

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 06.10.2025 10:09:11
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета экономики и
управления АПК

Шевченко М.Н. _____
«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Теория систем»
для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль) Бизнес-информатика

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020г. № 838 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. экон. наук, доцент _____ **И.С. Чернякова**
доцент кафедры информационных технологий,
математики и физики

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 8 от «07» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В.Ю. Ильин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 8 от «24» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.В. Худолей**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.Ю. Ильин**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются закономерности, принципы и методы, характеризующие функционирование, структуру и развитие целостных объектов реального мира.

Целью дисциплины является изучение основ теории систем и системного анализа, овладение системным подходом к анализу и исследованию сложных организационных, социально-экономических систем, освоение методов формализованного описания сложных систем и оценка эффективности их функционирования, развитие практических навыков анализа систем различного класса, изучение современных методов аналитического и компьютерного моделирования сложных систем.

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучение принципов, методов и моделей прикладного системного анализа;
- изучение специальных методов системного анализа;
- ознакомление с практическими примерами применения системного анализа;
- приобретение практических навыков применения методов системного анализа к решению задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.10) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплины «Математический анализ» программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Дисциплина читается в 5 семестре.

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.02).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1.	Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей с учетом имеющихся факторов, условий и рисков и анализа требований заинтересованных сторон с точки зрения выбранных критериев	ПК-1.4. Составляет описание возможных решений в соответствии с выбранными подходами с учетом имеющихся факторов, условий и рисков	Знать: основные подходы к принятию решений; уметь: выявлять факторы и условия рискованных ситуаций; иметь навыки составления и описания возможных решений в соответствии с выбранными подходами.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		5 семестр	-	7 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	-	3/108
Контактная работа, часов:	36	36	-	22
- лекции	18	18	-	10
- практические (семинарские) занятия	18	18	-	12
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	72	72	-	86
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	-	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

Раздел дисциплины (тема)	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения				
Раздел 1. Основы теории систем	18	18	-	72
Тема 1. Основные понятия теории систем	2	-	-	12
Тема 2. Системные свойства	2	-	-	10
Тема 3. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем	2	3	-	10
Тема 4 Тема. Структура системного анализа	2	3	-	10
Тема 5. Функциональное описание и моделирование систем	2	3	-	10
Тема 6. Морфологическое (структурное) описание и моделирования систем	4	3	-	10
Тема 7. Моделирование организационной системы	4	6	-	10
Всего	18	18	-	72
Очно-заочная форма обучения				
Раздел 1. Основы теории систем	10	12	-	86
Тема 1. Основные понятия теории систем	2	-		14
Тема 2. Системные свойства	1	-		12
Тема 3. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем	1	2		12
Тема 4 Тема. Структура системного анализа	1	2		12
Тема 5. Функциональное описание и моделирование систем	1	2		12
Тема 6. Морфологическое (структурное) описание и моделирования систем	2	2		12

Тема 7. Моделирование организационной системы	2	4		12
Всего	10	12	-	86
Заочная форма обучения				
-	-	-	-	-
Всего	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Основы теории систем

Тема 1. Основные понятия теории систем.

Система и ее свойства. Структура теории систем. Методы теории систем. Связь теории систем с другими науками.

Тема 2. Системные свойства.

Классификация систем. Свойства систем: целостность, сложность, связность, структура, организованность, разнообразие. Нелинейные динамические системы.

Тема 3. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем.

Энтропия и информация. Понятие кибернетической системы. Структура кибернетической системы: управляющая и управляемая подсистемы, прямая и обратная связь, разомкнутый и замкнутый контуры управления. Закон необходимого разнообразия. Функции управления: стабилизация, выполнение программы, оптимизация, мониторинг.

Тема 4. Структура системного анализа.

Классификация видов моделирования систем: Цель системного анализа. Последовательность выполнения системного анализа. Приёмы системного анализа: метод чёрного ящика, метод декомпозиции, метод аналогий, принцип моделирования, эволюционный метод, экспертный метод, методы статистического анализа связей. Системное описание экономического анализа. Последовательность и методы организации сложных экспертиз.

Тема 5. Функциональное описание и моделирование систем.

Идентичные структуры в природе. Понятие поля. Структура поля по Б. Расселу, её приложение к теории систем. Понятия «изоморфизм» и «гомоморфизм». Идентичность структуры как классификационный признак.

Тема 6. Морфологическое (структурное) описание и моделирования систем. Анализ содержания категории «свобода». Определение свободы как системной категории. Количественная мера свободы. Значение свободы для адаптивных систем.

Тема 7. Моделирование организационной системы.

Гомоморфизм как теоретическая основа моделирования. Понятие модели, математической модели, математического моделирования, экономико-математического моделирования (по В.С. Немчинову). Сфера и границы применения математического моделирования. Последовательность разработки математической модели. Модель как инструмент экономического анализа. Понятие об имитационном моделировании. Основное предположение имитационного моделирования.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Основы теории систем		18	-	10
1.	Тема лекционного занятия 1. Основные понятия теории систем	2	-	2
2.	Тема лекционного занятия 2. Системные свойства	2	-	1

3.	Тема лекционного занятия 3. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем	2	-	1
4.	Тема лекционного занятия 4 Тема. Структура системного анализа	2	-	1
5.	Тема лекционного занятия 5. Функциональное описание и моделирование систем	2	-	1
6.	Тема лекционного занятия 6. Морфологическое (структурное) описание и моделирования систем	4	-	2
7.	Тема лекционного занятия 7. Моделирование организационной системы	4	-	2
Всего		18	-	10

4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Основы теории систем		18	-	12
1.	Тема практического занятия 1. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем	3	-	2
2.	Тема практического занятия 2. Структура системного анализа	3	-	2
3.	Тема практического занятия 3. Функциональное описание и моделирование систем	3	-	2
4.	Тема практического занятия 4. Морфологическое (структурное) описание и моделирования систем	3	-	2
5.	Тема практического занятия 5. Моделирование организационной системы	6	-	4
Всего		18	-	12

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ и иных видов

индивидуальных работ
Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Основы теории систем			72	-	86
1.	Основные понятия теории систем. Система и ее свойства. Структура теории систем. Методы теории систем. Связь теории систем с другими науками.	1. Корииков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Корииков, С. Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/904. - ISBN 978-5-16-019357-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111332 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	12	-	14
2.	Системные свойства. Классификация систем. Свойства систем: целостность, сложность, связность, структура, организованность, разнообразие. Нелинейные динамические системы.	1. Клемперт, В. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие для практических занятий / В. М. Клемперт. - Москва : ИД МИСиС, 2001. - 100 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232349 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	10	-	12
3.	Принципы и закономерности исследования и моделирования систем. Энтропия и информация. Понятие кибернетической системы. Структура кибернетической системы: управляющая и управляемая подсистемы, прямая и обратная связь, разомкнутый и замкнутый контуры управления. Закон необходимого	1. Теория систем и системный анализ : учебник / под ред. С. И. Маторина. - Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2019. - 508 с. - ISBN 978-5-4499-0675-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1874926 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	10	-	12

№	Тема самостоятельной	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
	разнообразия. Функции управления: стабилизация, выполнение программы, оптимизация, мониторинг.				
4.	Структура системного анализа. Классификация видов моделирования систем: Цель системного анализа. Последовательность выполнения системного анализа. Приёмы системного анализа: метод чёрного ящика, метод декомпозиции, метод аналогий, принцип моделирования, эволюционный метод, экспертный метод, методы статистического анализа связей. Системное описание экономического анализа. Последовательность и методы организации сложных экспертиз.	1. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/904. - ISBN 978-5-16-019357-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111332 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	10	-	12
5.	Функциональное описание и моделирование систем. Идентичные структуры в природе. Понятие поля. Структура поля по Б. Расселу, её приложение к теории систем. Понятия «изоморфизм» и «гомоморфизм». Идентичность структуры как классификационный признак.	1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084672 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	10	-	12
6.	Морфологическое	1. Вдовин, В. М. Теория систем и	10	-	12

№	Тема самостоятельной	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
	(структурное) описание и моделирования систем. Анализ содержания категории «свобода». Определение свободы как системной категории. Количественная мера свободы. Значение свободы для адаптивных систем.	системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084672 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.			
7.	Моделирование организационной системы. Гомоморфизм как теоретическая основа моделирования. Понятие модели, математической модели, математического моделирования, экономико-математического моделирования (по В.С. Немчинову). Сфера и границы применения математического моделирования. Последовательность разработки математической модели. Модель как инструмент экономического анализа. Понятие об имитационном моделировании. Основное предположение имитационного моделирования.	1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084672 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	10	-	12
Всего			72	-	86

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библи.
1.	Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/904. — ISBN 978-5-16-019357-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111332 (дата обращения: 06.03.2025). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Клемперт, В. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие для практических занятий / В. М. Клемперт. - Москва : ИД МИСиС, 2001. - 100 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232349 (дата обращения: 06.03.2025). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Теория систем и системный анализ : учебник / под ред. С. И. Маторина. - Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2019. - 508 с. - ISBN 978-5-4499-0675-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1874926 (дата обращения: 06.03.2025). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084672 (дата обращения: 06.03.2025). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Яковлев, С. В. Теория систем и системный анализ (лабораторный практикум): Уч. пос. для вузов/С.В.Яковлев - Москва : Гор. линия-Телеком, 2015. - 320 с. (Специальность. Учебное пособие для высших учебных заведений) (О)ISBN 978-5-9912-0496-5, 100 экз. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/513583 (дата обращения: 06.03.2025). — Режим доступа: по подписке.
2.	Певзнер, Л. Д. Теория систем управления: Учебное пособие / Певзнер Л.Д. - Москва : МГТУ, 2002. - 472 с.: ISBN 5-7418-0076-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1000452 (дата обращения: 06.03.2025). — Режим

	доступа: по подписке.
3.	Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016545-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1903327 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).
2.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).
3.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).
4.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).
5.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).
6.	Электронная библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. https://znanium.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Г-107 – аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы	Г-107: компьютеры – 5 шт., стол 1 тумб. –1 шт., стол аудиторный – 11 шт., стул п/мягкий –1 шт., стул ученический – 12 шт., доска для тех. пок. – 1 шт., скамейка ауд. – 6 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Подпись заведующего кафедрой
Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.02).		

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины «Теория систем»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Уровень профессионального образования: бакалавр

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1.	Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей с учетом имеющихся факторов, условий и рисков и анализа требований заинтересованных сторон с точки зрения выбранных критериев	ПК-1.4. Составляет описание возможных решений в соответствии с выбранными подходами с учетом имеющихся факторов, условий и рисков.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: Основные подходы к принятию решений;	Раздел 1. Основы теории систем Тема 1. Основные понятия теории систем Тема 2. Системные свойства Тема 3. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем Тема 4 Тема. Структура системного анализа	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: выявлять факторы и условия рискованных ситуаций;	Раздел 1. Основы теории систем Тема 1. Основные понятия теории	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
					систем Тема 2. Системные свойства Тема 3. Принципы и закономерности исследования и моделирования систем Тема 4 Тема. Структура системного анализа		
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки составления и описания возможных решений в соответствии с выбранными подходами.	Раздел 1. Основы теории систем Тема 5. Функционально е описание и моделирование систем Тема 6. Морфологическ ое (структурное) описание и моделирования систем Тема 7. Моделирование организационно й системы	Практические задания	Зачет

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-1. Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей с учетом имеющихся факторов, условий и рисков и анализа требований заинтересованных сторон с точки зрения выбранных критериев

ПК-1.4. Составляет описание возможных решений в соответствии с выбранными подходами с учетом имеющихся факторов, условий и рисков

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные подходы к принятию решений.

Тестовые задания закрытого типа

1. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня – это... (выберите один вариант ответа)

- а) синергия
- б) агрегирование
- в) иерархия
- г) выборка

2. Сетевая структура представляет собой... (выберите один вариант ответа)

- а) декомпозицию системы во времени
- б) декомпозицию системы в пространстве
- в) относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы
- г) взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня

3. Уровень иерархической структуры, при которой система представлена в виде взаимодействующих подсистем, называется ... (выберите один вариант ответа)

- а) стратой
- б) эшелоном;
- в) слоем
- г) уровнем

4. Какого вида структуры систем не существует? (выберите один вариант ответа)

- а) с произвольными связями
- б) горизонтальной
- в) смешанной
- г) матричной

5. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием... (выберите один вариант ответа)

- а) устойчивость
- б) развитие
- в) равновесие

г) поведение

Ключи:

1.	б
2.	а
3.	б
4.	б
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных свойств системы, которые определяют ее поведение и характеристики.

<i>Основные свойства системы</i>	<i>Поведение и характеристика</i>
1. целостность системы – это ...	а) процесс, в ходе которого части системы связаны друг с другом и за счёт этого система обладает особыми свойствами, которых нет у её отдельных компонентов
2. взаимодействие компонентов системы – это ...	б) единство, достигаемое посредством определённых взаимосвязей и взаимодействий элементов системы и проявляющееся в возникновении новых свойств, которыми элементы системы не обладают
3. целевая направленность – это ...	в) способность системы быстро реагировать на изменения в окружающей среде или внутренних условиях
4. иерархия системы – это ...	г) качественная характеристика направленности личности при определении жизненно важных целей, которая определяется готовностью человека к достижению желаемого результата
5. адаптивность системы – это ...	д) важнейший принцип структурной организации многоуровневых динамических систем, характеризующий взаимную корреляцию и соподчинение процессов на различных уровнях системы и обеспечивающий её функционирование и поведение в целом
	ж) способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних (или в системах с активными элементами – внутренних) возмущающих воздействий
	з) период времени от возникновения потребности в системе и ее становления до снижения эффективности функционирования системы и ее ликвидации

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
б	а	г	д	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выявлять факторы и условия рискованных ситуаций.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Какие системы называются «Сложные системы».
2. Какие закономерности называются «общесистемными»?

3. Сформулируйте понятие «Системный анализ».
4. Сформулируйте понятие «Структура системы».
5. Сформулируйте понятие «Компонент системы».

Ключи:

1.	Сложные системы – это такие системы, в которых все функциональные процессы имеют динамичный характер и не могут быть описаны на языке классической математике, используя формулы и аналитические структуры.
2.	Общесистемные закономерности - это закономерности, характеризующие принципиальные особенности построения, функционирования и развития сложных систем.
3.	Системный анализ — это совокупность приемов научного познания, представляющая собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы.
4.	Структура системы – это совокупность связей, существующих между частями системы.
5.	Компонент системы – любая часть системы, вступающая в определённые отношения с другими частями (подсистемами, элементами).

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: составления и описания возможных решений в соответствии с выбранными подходами.

Практические задания:

1. Объект анализа – компьютер. Задача – обеспечение нормального функционирования компьютера. Проведите его системный анализ. При анализе, определите применительно к выбранной системе следующее:
 1. Систему в целом, полную систему и подсистемы;
 2. Окружающую среду.
 3. Цели и назначение системы и подсистем.
 4. Входы, ресурсы и (или) затраты.
 5. Выходы, результаты и (или) прибыль.

Ключи:

1.	Полная система – компьютер, как совокупность функциональных подсистем. S1 – система исполнителя (оператор, пользователь); S2 – система решаемых задач (исходная информация, источники входного воздействия); S3 – система питания (электрическая сеть); S4 – система обеспечения и обслуживания (системное программное обеспечение, информационные сети, службы наладки и ремонта). PS1 – система ввода информации; PS2 – система обработки информации; PS3 – система управления; PS4 – память; PS5 – система вывода.
2.	Окружающая среда включает наряду с перечисленными выше внешними системами S1–S4 также S5 – природная среда, S6 – система обучения, S7 – экономическая система (фирмы-разработчики, торгующие фирмы), S8 – технологическая система и т.п.
3.	Назначение компьютера – хранение и обработка информации. Назначение подсистем вытекает из их названий.

	Цель задается набором условий и ограничений из следующего ряда: -тип решаемой задачи (например, редактирование текста на русском языке); -вид текста (например, научная статья); -объем текста (например, до 10 стр.); -сложность текста (наличие рисунков, таблиц, формул); -время редактирования (например, не более 1 часа); -окончательная форма представления текста (например, тип шрифта, размер шрифта, параметры страницы, абзацные отступы) и т.п.
4.	Входом является исходная информация о решаемой задаче. К ресурсам относятся: электроэнергия, информация, а также деньги, время и усилия на решение задачи.
5.	Выходом является результат решения задачи (информация о решении), например, отредактированный текст, схема, результат вычисления и т.п. К результатам относятся: информация о решении, представленная в удобной форме, а также экономия времени, денег и усилий за счет решения задачи на компьютере.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

Вопросы для зачета

1. Понятие теории систем.
2. Принципы системного подхода.
3. Возникновение и развитие системных представлений.
4. Подходы к определению понятия «система».
5. Основные признаки и свойства системы.
6. Классификация систем.
7. Большие и сложные системы.
8. Общесистемные закономерности.
9. Понятие системного анализа.
10. Понятие структуры системы.
11. Компоненты системы.
12. Виды структур систем.
13. Сравнительный анализ структур.
14. Организационные структуры и их основные характеристики.
15. Виды организационных структур.
16. Модели и их роль при исследовании систем.
17. Сущность, принципы системного подхода.
18. Состояние системы.
19. Функционирование и развитие системы.
20. Функции обратной связи в системах.
21. Понятие модели и моделирования. Назначение моделей.
22. Принципы и подходы к построению математических моделей.
23. Виды моделей систем.
24. Классификация методов моделирования систем.
25. Аналитические и статистические методы моделирования.
26. Графические методы моделирования.
27. Методы «мозговой атаки».
28. Методы сценариев.
29. Методы экспертных оценок.
30. Методы типа дерева целей.
31. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.

32. Линейное программирование (задача планирования производства).
33. Транспортная задача как задача линейного программирования.
34. Когнитивное моделирование сложных систем.
35. Сетевое моделирование.
36. Логический аппарат в системном анализе.
37. Анализ и решение задач с помощью платежной матрицы.
38. Понятие информации, типы и классы информации, методы и процедуры актуализации информации.
39. Методы получения и использования информации (эмпирические, теоретические, эмпирико-теоретические методы).
40. Понятие шкалы. Основные типы шкал измерения (шкалы номинального типа, шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, шкалы разностей, абсолютные шкалы).
41. Структуризация методов исследования систем.
42. Методы исследования систем, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов.
43. Разновидности экспертных методов.
44. Морфологический подход. Методы морфологического анализа.
45. Методы формализованного представления систем.
46. Характеристика условий определенности, риска и неопределенности.
47. Понятие управления. Основные компоненты управления. Аксиомы теории управления.
48. Содержательное описание функций управления.
49. Типы управления.
50. Структура системы управления.
51. Принципы создания систем управления: разомкнутое и компенсирующее управление, управление с обратной связью.
52. Классификация систем управления.
53. Что собой представляет системное исследование?
54. Классы системных исследований.
55. Основные «системные» понятия, где они используются?
56. Системный анализ (СА), как одно из направлений системных исследований.
57. СА как прикладная наука, цель его применения.
58. Области применения СА.
59. Понятие объекта.
60. Определение элемента системы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится в виде тестов или системы дистанционного обучения Moodle.

На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8

правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету, в случае дистанционного обучения.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, и тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения Moodle, то на тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).