

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02.04 «Теория систем и системная интеграция»
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /специализация Аналитические информационные системы
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Теория систем и системная интеграция составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составила:

О.М. Жаркова, доцент, к.ф.-м.н.



Рабочая программа дисциплины Теория систем и системная интеграция утверждена на заседании кафедры Теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № 9 «08» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой, проф. Лебедев К.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № 11 «21» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета, проф. Богатов Н.М.



Рецензенты:

Половодов Юрий Александрович, ген. дир. ООО «КПК», к.п.н.

Парфенова Ирина Анатольевна, доцент каф. ТФиКТ, к.т.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов фундаментальных знаний в области теории систем, системного анализа и методологии принятия решений, а также развитие навыков проектирования и интеграции сложных информационных систем на основе рационального выбора оптимальных решений в условиях неопределенности.

1.2 Задачи дисциплины

1. Изучение ключевых понятий теории систем: структура, свойства, классификация, динамика.
2. Анализ принципов системного мышления и их роли в процессе принятия управленческих и технических решений

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория систем и системная интеграция» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом, дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б1, в частности «Б1.О.16 Моделирование процессов и систем», «Б1.О.18 Инструментальные средства информационных систем», «Б1.О.19 Теория информационных процессов и систем», «Б1.О.29 Интеллектуальные системы и технологии», «Б1.О.23 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	
ПК-1.1. Знать информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования	Знать принципы системного анализа применительно к информационным процессам, понимать жизненный цикл информационных систем.
ПК-1.2. Уметь проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области ИТиС	Уметь систематизировать и структурировать научные данные в области теории систем, системной интеграции и принятия решений.
ПК-1.3. Иметь навыки по эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики	Владеть принципами системной интеграции для обеспечения совместимости и эффективного взаимодействия компонентов ИТ-инфраструктуры, использовать модели принятия решений для управления жизненным циклом информационных систем.
ПК-6 Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	
ПК-6.1. Знать разработку концепции и технического задания на систему	Знать и формулировать цели и задачи информационной системы с учетом принципов системного анализа, использовать теорию принятия решений для обоснования выбора архитектуры системы.
ПК-6.2. Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе	Уметь использовать методы многокритериального анализа, формировать матрицы принятия решений при обработке change-запросов.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6.3. Иметь навыки представления концепции, постановки задачи, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	Владеть методами визуализации сложных системных концепций с использованием диаграмм, методами доказательной демонстрации преимуществ предлагаемых решений, методами структурирования ТЗ с учетом принципов системной инженерии.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		7 семестр (часы)	8 семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	71,3	71,3		-	
Аудиторные занятия (всего):	66	66		-	
занятия лекционного типа	22	22		-	
лабораторные занятия	22	22		-	
практические занятия	22	22		-	
семинарские занятия				-	
Иная контактная работа:	5,3	5,3		-	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5		-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	0.3		-	
Самостоятельная работа, в том числе:	46	46		-	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к коллоквиуму)	20	20		-	
Подготовка к текущему контролю	26	26		-	
Контроль:	26,7	26,7		-	
Подготовка к экзамену	26,7	26,7		-	
Общая трудоемкость	144	144			
	71,3	71,3			
	4	4			

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (на 4 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов
---	-----------------------------	------------------

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
7 семестр						
1.	Введение в теорию систем	16	2	2	2	10
2.	Теория принятия решений в системном контексте	58	10	16	16	16
3.	Принципы системной интеграции	20	6	2	2	10
4.	Применение теории принятия решений в ИТ	18	4	2	2	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	112	22	22	22	46
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа (очная форма обучения)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в теорию систем	Понятие системы и ее свойства. Понятие сложной системы. Подсистемы и элементы. Классификация систем. Примеры систем в ИТ	К
2.	Теория принятия решений в системном контексте	Основные этапы принятия решений. Модели принятия решений. Методы принятия решений. Понятие решений в системах	К
3.	Теория принятия решений в системном контексте	Детерминированные задачи. Принятие решений в нелинейных распределительных задачах. Принятие решений в задачах упорядочения. Методы эвристического программирования.	К
4.	Теория принятия решений в системном контексте	Принятие решений в условиях противоборства. Разновидности игр. Построение платежной матрицы. Чистая, смешанная стратегия. Упрощение матрицы игры. Геометрическое решение игр.	К
5.	Теория принятия решений в системном контексте	Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Игры с природой. Статистические критерии и решения в игре с природой. Аксиомы рационального выбора. Выбор на основе эксперимента, в условиях содействия и нечеткой неопределенности.	К
6.	Теория принятия решений в системном контексте	Многокритериальные задачи. Критерий. Требования к критериям. Поиск в пространстве критериев.	К
7.	Принципы системной интеграции	Концепции и принципы интеграции. Понятие системной интеграции. Типы интеграции. Уровни интеграции. Проблемы интеграции.	К
8.	Принципы системной интеграции	Технологии интеграции. Подходы, инструменты, кейсы. Управление требованиями и изменениями.	К
9.	Принципы системной интеграции	Оптимизация интеграционных решений. Методы оптимизации.	К
10.	Применение теории принятия решений в ИТ	Выбор архитектурных решений. Критерии сравнения: производительность, масштабируемость, стоимость. Управление ИТ-рисками.	К
11.	Применение теории принятия решений в ИТ	Инструменты поддержки решений.	К

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические работы) (очная форма обучения)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в теорию систем	Анализ системы "Умный дом"	К
2.	Теория принятия решений в системном контексте	Шкалы измерения. ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение.	К
3.	Теория принятия решений в системном контексте	Задача динамического программирования, разбор методики на примере	К
4.	Теория принятия решений в системном контексте	Оптимизация ИТ-инфраструктуры с применением линейного программирования.	К
5.	Теория принятия решений в системном контексте	Изучение методики решения задачи упорядочения с помощью Алгоритма Джонсона.	К
6.	Теория принятия решений в системном контексте	Критерий максимина/ минимакса и «седловая точка».	К
7.	Теория принятия решений в системном контексте	Геометрический метод решения игровых задач	К
8.	Теория принятия решений в системном контексте	Разработка системы поддержки принятия решений для выбора технологического стека.	К
9.	Теория принятия решений в системном контексте	Анализ и разрешение конфликта требований в ИТ-проекте.	К
10.	Принципы системной интеграции	Разработка интеграционного решения для задачи по собственному выбору.	К
11.	Применение теории принятия решений в ИТ	Моделирование принятия решений в условиях неопределенности на примере облачной миграции.	К

2.3.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы) (очная форма обучения)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Введение в теорию систем	Идентификация и анализ простой системы	отчет
2.	Теория принятия решений в системном контексте	Применение метода парных сравнений	отчет
3.	Теория принятия решений в системном контексте	Решение задачи динамического программирования	отчет
4.	Теория принятия решений в системном контексте	Алгоритма Джонсона для решения задач упорядочения	отчет
5.	Теория принятия решений в системном контексте	Матричные игры двух лиц с нулевой суммой в чистых стратегиях. Игра с седловой точкой. Составление платежной матрицы.	отчет
6.	Теория принятия решений в системном контексте	Упрощение платежной матрицы	отчет

7.	Теория принятия решений в системном контексте	Статистические критерии и решения в игре с природой. Критерии: Вальда, Сэвиджа, Гурвица	отчет
8.	Теория принятия решений в системном контексте	Статистические критерии и решения в игре с природой. S-критерий Сэвиджа, критерии Байеса, Лапласа, Ходжа-Лемана, Гермейера	отчет
9.	Теория принятия решений в системном контексте	Применение метода анализа иерархий (АНР) для выбора системы управления базами данных	отчет
10.	Принципы системной интеграции	Создание системы мониторинга интеграционных процессов	отчет
11.	Применение теории принятия решений в ИТ	Построение и анализ дерева решений для выбора ИТ-архитектуры.	отчет

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму)	Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559633 .
2	Подготовка к текущему контролю	Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559633 .

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (мозгового штурма, разбора лабораторных заданий, группового обсуждения, коллоквиума) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория систем и системная интеграция».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *коллоквиума* и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	Знать принципы системного анализа применительно к информационным процессам, понимать жизненный цикл информационных систем. Уметь систематизировать и структурировать научные данные в области теории систем, системной интеграции и принятия решений. Владеть принципами системной интеграции для обеспечения	<i>Коллоквиум. Отчет по лабораторным занятиям</i>	<i>Вопрос на экзамене 1-19.</i>

		совместимости и эффективного взаимодействия компонентов ИТ-инфраструктуры, использовать модели принятия решений для управления жизненным циклом информационных систем.		
2	ПК-6 Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знать и формулировать цели и задачи информационной системы с учетом принципов системного анализа, использовать теорию принятия решений для обоснования выбора архитектуры системы. Уметь использовать методы многокритериального анализа, формировать матрицы принятия решений при обработке change-запросов. Владеть методами визуализации сложных системных концепций с использованием диаграмм, методами доказательной демонстрации преимуществ предлагаемых решений, методами структурирования ТЗ с учетом принципов системной инженерии.	Коллоквиум. Отчет по лабораторным занятиям	Вопрос на экзамене 20-33.

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
Примерный перечень вопросов и заданий

Вопросы для коллоквиума

1. Понятие системы и ее свойства.
2. Подсистема и надсистема. Приведите примеры из ИТ-области.
3. По каким критериям классифицируют системы? Опишите каждую классификацию.
4. В чем суть системного подхода? Основные принципы.
5. Краткий обзор типов решаемых задач (детерминированные, условия противоборства, условия неопределенности, нейтралитета и содействия, многокритериальные)
6. Методы принятия решения. Качественные. Количественные.
7. Субъективные измерения: ранжирование, парное сравнение.
8. Субъективные измерения: непосредственная оценка, последовательное сравнение.
9. Метод динамического программирования.

10. Алгоритм Джонсона.
11. Разновидности игр. Примеры.
12. Теорема антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. Построение платежной матрицы. Поиск седловой точки.
13. Чистая, смешанная стратегия. Проверка оптимальности заданной смешанной стратегии. Упрощение матрицы игры.
14. Геометрическое решение игр.
15. Статистические критерии и решения в игре с природой. ММ-критерий. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Критерий произведений.
16. Статистические критерии и решения в игре с природой. Критерий Байеса–Лапласа. Критерий Ходжа–Лемана. Критерий Гермейера.
17. Многокритериальные задачи. Критерий. Требования к критериям. Поиск в пространстве критериев.
18. Дайте определение системной интеграции и назовите ее основные цели
19. В чем разница между вертикальной и горизонтальной интеграцией?
20. Перечислите и охарактеризуйте основные уровни интеграции (данные, приложения, процессы)
21. Какие основные проблемы возникают при интеграции гетерогенных систем?
22. Какие методы применяются для работы с неопределенностью в ИТ?
23. Что такое сценарный анализ и как он применяется в ИТ?
24. Назовите популярные инструменты для визуализации решений.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Понятие системы и ее свойства.
2. Математические основы теории систем.
3. Понятие состояния системы.
4. Подсистемы и элементы. Классификация систем.
5. Особенности больших систем. Проблемы управления.
6. Закон необходимого разнообразия (Эшби). Применение в ИТ.
7. Принцип черного ящика. Как используется в тестировании ПО?
8. Процесс принятия решения. Классификация видов решений по различным признакам.
9. Методы принятия решения. Качественные. Количественные.
10. Шкалы измерения. Субъективные измерения: ранжирование, парное сравнение.
11. Шкалы измерения. Субъективные измерения: непосредственная оценка, последовательное сравнение.
12. Детерминированные задачи. Принятие решений в нелинейных распределительных задачах. Метод динамического программирования.
13. Детерминированные задачи. Принятие решений в задачах упорядочения. Алгоритм Джонсона.
14. Детерминированные задачи. Методы эвристического программирования: эволюционные алгоритмы, алгоритмы роевого интеллекта, моделирования отжига.
15. Принятие решений в условиях противоборства. Разновидности игр. Примеры.
16. Принятие решений в условиях противоборства. Теорема антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. Построение платежной матрицы. Поиск седловой точки.
17. Принятие решений в условиях противоборства. Чистая, смешанная стратегия. Проверка оптимальности заданной смешанной стратегии. Упрощение матрицы игры.
18. Принятие решений в условиях противоборства. Геометрическое решение игр.

19. Принятие решений в условиях противоборства. Решение игровых задач методом последовательных приближений.
20. Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Игры с природой.
21. Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Статистические критерии и решения в игре с природой. ММ-критерий. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Критерий произведений.
22. Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Статистические критерии и решения в игре с природой. Критерий Байеса–Лапласа. Критерий Ходжа–Лемана. Критерий Гермейера.
23. Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Аксиомы рационального выбора.
24. Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Выбор на основе эксперимента, в условиях содействия и нечеткой неопределенности. Применение теоремы Байеса.
25. Принятие решений в условиях неопределенности, нейтралитета и содействия. Выбор на основе эксперимента, в условиях содействия и нечеткой неопределенности. Многоагентные системы.
26. Многокритериальные задачи. Критерий. Требования к критериям. Поиск в пространстве критериев.
27. Математические модели оценки эффективности интеграционных решений
28. Принципы построения отказоустойчивых интеграционных решений
29. Методы оптимизации производительности интеграционных процессов
30. Роль искусственного интеллекта в системной интеграции
31. Математические основы многокритериального выбора.
32. Применение теории игр в ИТ.
33. Оптимизационные модели (линейное программирование) в ИТ.

Критерии оценивания результатов обучения

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания по экзамену</i>
<i>Высокий уровень «5» (отлично)</i>	<i>оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</i>
<i>Средний уровень «4» (хорошо)</i>	<i>оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</i>
<i>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</i>	<i>оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</i>
<i>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</i>	<i>оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, установленное количество лабораторных работ не выполнено, практические навыки не сформированы.</i>

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559633>.

2. Теория систем и системный анализ : учебно-методическое пособие / составитель С. В. Гриненко. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 41 с. — ISBN 978-5-9765-5641-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/436598> (дата обращения: 13.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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>.

4. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — 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>.

5. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511526>.

6. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492860>.

7. Артюхин, Г. А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений: учебное пособие / Г. А. Артюхин. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 166 с. — 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73321.html>

8. Глебова Т.А. Теория принятия решений: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / Т.А. Глебова, М.А. Чиркина, И.С. Пышкина. — Пенза: ПГУАС, 2016. — 52 с.

5.2. Периодическая литература

Не используется

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect www.sciencedirect.com
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. zbMath <https://zbmath.org/>
14. Nano Database <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация процесса освоения дисциплины «Теория систем и системная интеграция» включает несколько отдельных блоков: проработка, анализ и повторение лекционного материала; чтение и реферирование литературы; выполнение практического задания; подготовка к коллоквиуму; подготовка к экзамену.

Проработка, анализ и повторение лекционного материала. Пройденный на лекциях материал требует обязательного самостоятельного осмысления студента. Для более эффективного освоения курса целесообразно анализировать лекционный материал следующим образом: повторно прочитав конспект лекции, необходимо пристальное внимание уделить ключевым понятиям темы, обратившись к справочной и рекомендованной учебной и специальной литературе.

Чтение и реферирование литературы. Изучение литературы к курсу (как основной, так и дополнительной) является важнейшим требованием и основным индикатором освоения содержания курса. Для студентов имеются электронные учебники по дисциплине «Теория систем и системная интеграция», которые позволяют облегчить и сделать более плодотворным изучение данной дисциплины.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум - вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Он проводится как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. А преподаватель в это время имеет возможность оценить уровень усвоения студентами материала. Для самостоятельной подготовки к коллоквиуму студенту необходима детальная проработка и повторение лекционного материала и использование дополнительной литературы.

Подготовка к экзамену. Вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные разделы курса. Основными материалами для подготовки к экзамену являются: конспекты лекций, учебная и справочная литература. Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине «Теория систем и системная интеграция». Результат сдачи экзамена по прослушанному курсу должен оцениваться как итог деятельности студента в течении семестра, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на лабораторных занятиях, выполнения самостоятельной работы. При пропуске лабораторных занятий обязательной является отработка пропущенных лабораторных работ. Для сдачи экзамена является обязательным выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных в рамках дисциплины, а также устный ответ в рамках экзамена. По окончании занятий студенты сдают экзамен по дисциплине в устной форме. В билете по два вопроса из списка вопросов для подготовки к экзамену. Ориентировочное время на подготовку 40 мин. Преподаватель опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для преподавателей и сотрудников с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003). Соглашение Microsoft "Enrollment for Education Solutions" 72569510 Лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018
Учебные аудитории для проведения групповых и	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения:	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютер	обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2.AnyLogic University Researcher
Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ и практических занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2.AnyLogic University Researcher

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2.AnyLogic University Researcher
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. MathWorks MATLAB - Пакеты расширения для программного обеспечения MATLAB (Mathworks) . Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014: 1.1. Optimization Toolbox - Пакет расширения для разработки и решения задач оптимизации. Артикул правообладателя MATLAB Optimization Toolbox. 1.2. Simulink, Signal Processing Toolbox – Пакет расширения, включающий графическую среду имитационного моделирования и инструменты для цифровой и аналоговой обработки сигналов. Артикул правообладателя MATLAB Simulink, Signal Processing Toolbox. 1.3. Statistics Toolbox - Пакет расширения для статистического

		анализа. Артикул правообладателя MATLAB Statistics Toolbox. 1.4. Communications System Toolbox - Пакет расширения для проектирования, моделирования и анализа систем связи. Артикул правообладателя MATLAB Communications System Toolbox. 2.AnyLogic University Researcher
--	--	---