

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 10
от 30 мая 2017 г.*

**Кафедра «Прикладная математика и информационные тех-
нологии»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

**Направление подготовки – 09.03.03 Прикладная информа-
тика,**

профиль «Прикладная информатика в экономике»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная

Махачкала – 2017

УДК: 519.872(075)

ББК: 22.1

А 50

Составитель – Алиева Патимат Магомедовна, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ.

Внутренний рецензент: Якубов Амучи Загирович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ.

Внешний рецензент: Рагимханов Вадим Римиханович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений и функционального анализа Дагестанского государственного университета

Представитель работодателя: Сайидахмедов Сайидахмед Сергеевич, генеральный директор компании «Текама»

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., № 207, в соответствии с приказом от 5 апреля 2017г., № 301 Министерства образования и науки РФ.

Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Алиева П.М. Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике». – Махачкала: ДГУНХ, 2017 - 24 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 29 мая 2017 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике», к.э.н., доцентом Раджабовым К.Я.

Одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» 25 мая 2017 г., протокол № 10.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации	6
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	21
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	21
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22
Раздел 9.	Образовательные технологии	23
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	24

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью преподавания данной дисциплины является освоение компетенций в области теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе экономических, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для выработки системных подходов при принятии решений.

Задачи дисциплины:

- освоить основные понятия и определения систем, структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды, возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации, базовые методы, применяемые в системном анализе.
- научиться ставить цели исследования систем, строить математические (графовые) модели систем, обоснованно выбирать и использовать метод системного анализа организации.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-2	способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-1	способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции	Компонентный состав компетенции		
	знать:	уметь:	владеть:
ОПК-2: способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	З1 - определения общих форм, закономерностей, инструментальных средств данной дисциплины; З2 - методы, модели и алгоритмы моделирования экономических процессов и систем, применяемые при анализе социально-экономических задач и процессов.	У1 - применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	В1 - основными концепциями, принципами, теориями и фактами в области моделирования экономических процессов и систем, связанными с анализом социально-экономических задач и процессов
ПК-1: способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	З1 - методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей.	У1 - выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	В1 - методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

код компетенции	Этапы формирования компетенций							
	Тема 1. Введение в дисциплину	Тема 2. Системный подход и его основные принципы.	Тема 3. Модели и методы системного анализа	Тема 4. Специфические модели системного	Тема 5. Анализ и формирование целей	Тема 6. Основы теории принятия решений	Тема 7. Принятие решений по управлению	Тема 8: Системный анализ в управлении.

				анализа. Стан- дарты се- мейств IDEF	си- сте- мы.			
ОПК- 2	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1			+				+	+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к вариативной части Блока 1 «Обязательные дисциплины» Б1.В.ОД.13 учебного плана направления подготовки «Прикладная информатика», профиля «Прикладная информатика в экономике».

Для изучения данной дисциплины необходимы элементарные знания по следующим дисциплинам: математика, информатика и программирование.

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 зачетные единицы;

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 32 часа, в том числе:

на занятия лекционного типа – 16 ч.

на занятия семинарского типа – 16 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 76 ч.

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 8 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 4 ч.

на занятия семинарского типа – 2 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 98 ч.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Для очной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	в т.ч. занятия лекционного типа	в т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	консультации	иные аналогичные занятия		
1	<p>Тема 1: Введение в дисциплину</p> <p>1. Основные определения: система, элемент системы, связь, подсистема, цель, структура, виды структур, система управления, кибернетическая система, системный анализ, системный подход.</p> <p>2. Понятия, характеризующие системы: состояние, равновесие, развитие, устойчивость.</p> <p>3. Классификация систем: цель любой классификации, по взаимодействию с окружающей средой, основание классификации, наименование классов систем, отличительные</p>	12	2		2				8	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий

	признаки классов, примеры классов									
2	<p>Тема 2: Системный подход и его основные принципы</p> <p>1. Основы системного подхода: системный подход, системные объекты, прямая связь, обратная связь, положительная обратная связь, отрицательная, коэффициент обратной связи.</p> <p>2. Принципы системного подхода: принцип целостности, принцип совместимости элементов в системе, принцип организованности, принцип эмерджентности, принцип целеустремленности и целесообразности, принцип нейтрализации дисфункций, принцип лабилизации функций, принцип адаптивности, принцип эволюции, принцип изоморфизма, принцип полифункциональности сложной системы, принцип комплексного подхода,</p>	12	2	2				8	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий	

	принцип целесообразности, принцип «полной системы») Принцип взаимодополнительности и неразрывности процессов проектирования и внедрения сложных систем, принцип учета динамики системы.									
3	<p>ТЕМА 3: Модели и методы системного анализа</p> <p>1. Модель как основное средство исследования систем: хорошо структуризованных проблем, неструктуризованных проблем, слабо структуризованных проблем, модель, моделирование экономических систем, проблема эксперимента, содержательная постановка задачи, этапы практического моделирования, классификация математических моделей, аналитические математические модели, алгоритмические математические модели</p>	14	2	2				10	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий	

	<p>2. Методы формального представления систем: аналитические, статистические, графические</p> <p>3. Информационный подход к анализу систем: информация, входная информация, выходная информация, внутренняя, внутрисистемная, количество информации</p>								
4	<p>ТЕМА 4: Специфические модели системного анализа. Стандарты семейств IDEF</p> <p>1. Виды стандартов IDEF: функционального блока, доминирование, интерфейсной дуги, разветвления дуг</p> <p>2. Методология IDEF0: слияние дуг, декомпозиция, стабильными подсистемами, туннелирования</p> <p>3. Процесс создания IDEF0 модели: основные этапы процесса, выбор цели и точки зрения, составление списка данных, составление списка функций,</p>	14	2	2				10	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий

	<p>построение диаграммы, декомпозиция и уточнение, оценка модели</p> <p>4. Методология IDEF3: предназначение IDEF3, типа диаграмм в IDEF3, классификация типов перекрестков, основные принципы онтологического анализа, концепции IDEF5, виды схем и диаграмм IDEF5</p>									
5	<p>Тема 5: Анализ и формирование целей системы</p> <p>1. Цель и ее характеристики</p> <p>2. Анализ целей</p> <p>3. Синтез целей (целеполагание)</p>	14	2		2				10	<p>Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>
6	<p>Тема 6: Основы теории принятия решений</p> <p>1. Общие понятия теории принятия решений</p> <p>2. Принятие решений по многим критериям</p>	14	2		2				10	<p>Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ,</p>

	3. Эксперты. Методы организации групповых экспертиз									подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
7	Тема 7. Принятие решений по управлению 1. Общая характеристика оперативного управления основным производством и комплекса задач подсистемы 2. Характеристика задач оперативно-календарного планирования основного производства 3. Общая характеристика ЭИС управления производством и его информационной базы 4. Характеристика составных частей ЭИС управления производством 5. Общая характеристика других ЭИС, используемых в оперативном управлении основным производством	14	2		2				10	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
8	Тема 8: Системный анализ в управлении.	14	2		2				10	Устное обсуждение во-

	1. Понятие управления. Принципы теории управления. 2. Функции управления.										просов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
	ИТОГО:	108	16		16					76	

4.2. Для заочной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	в т.ч. занятия лекционного типа	в т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	консультации	иные аналогичные занятия		
1	Тема 1: Введение в дисциплину 1. Основные определения: система, элемент системы, связь, подсистема, цель, структура, виды структур, система управления, кибернетическая система, системный анализ, системный подход.	14	2						12	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий

	<p>2. Понятия, характеризующие системы: состояние, равновесие, развитие, устойчивость.</p> <p>3. Классификация систем: цель любой классификации, по взаимодействию с окружающей средой, основание классификации, наименование классов систем, отличительные признаки классов, примеры классов</p>									
2	<p>Тема 2: Системный подход и его основные принципы</p> <p>1. Основы системного подхода: системный подход, системные объекты, прямая связь, обратная связь, положительная обратная связь, отрицательная, коэффициент обратной связи.</p> <p>2. Принципы системного подхода: принцип целостности, принцип совместимости элементов в системе, принцип организован-</p>	14	2						12	<p>Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий</p>

	ности, принцип эмерджентности, принцип целеустремленности и целесообразности, принцип нейтрализации дисфункций, принцип лабилизации функций, принцип адаптивности, принцип эволюции, принцип изоморфизма, принцип полифункциональности сложной системы, принцип комплексного подхода, принцип целесообразности, принцип «полной системы») Принцип взаимодополнительности и неразрывности процессов проектирования и внедрения сложных систем, принцип учета динамики системы.								
3	ТЕМА 3: Модели и методы системного анализа 1. Модель как основное средство исследования систем: хорошо структуризованных проблем, неструктуризованных проблем, слабо структуризованных	16	2	2				12	Устное обсуждение вопросов, решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение

	<p>проблем, модель, моделирование экономических систем, проблема эксперимента, содержательная постановка задачи, этапы практического моделирования, классификация математических моделей, аналитические математические модели, алгоритмические математические модели</p> <p>2. Методы формального представления систем: аналитические, статистические, графические</p> <p>3. Информационный подход к анализу систем: информация, входная информация, выходная информация, внутренняя, внутрисистемная, количество информации</p>									тестовых заданий
4	<p>ТЕМА 4: Специфические модели системного анализа. Стандарты семейств IDEF</p> <p>1. Виды стандартов IDEF: функциональ-</p>	14							14	Решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение

	<p>ного блока, доминирование, интерфейсной дуги, разветвления дуг</p> <p>2. Методология IDEF0: слияние дуг, декомпозиция, стабильными подсистемами, туннелирования</p> <p>3. Процесс создания IDEF0 модели: основные этапы процесса, выбор цели и точки зрения, составление списка данных, составление списка функций, построение диаграммы, декомпозиция и уточнение, оценка модели</p> <p>4. Методология IDEF3: предназначение IDEF3, типа диаграмм в IDEF3, классификация типов перекрестков, основные принципы онтологического анализа, концепции IDEF5, виды схем и диаграмм IDEF5</p>									тестовых заданий
5	<p>Тема 5: Анализ и формирование целей системы</p> <p>1. Цель и ее характеристики</p>	12							12	Решение задач, выполнение письменных работ,

	2. Анализ целей 3. Синтез целей (целеполагание)									подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
6	Тема 6: Основы теории принятия решений 1. Общие понятия теории принятия решений 2. Принятие решений по многим критериям 3. Эксперты. Методы организации групповых экспертиз	12							12	Решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
7	Тема 7. Принятие решений по управлению 1. Общая характеристика оперативного управления основным производством и комплекса задач подсистемы 2. Характеристика задач оперативно-календарного планирования основного производства 3. Общая характеристика ЭИС управления производством и его информационной базы 4. Характеристика составных частей ЭИС	12							12	Решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий

	управления производством 5. Общая характеристика других ЭИС, используемых в оперативном управлении основным производством									
8	Тема 8: Системный анализ в управлении. 1. Понятие управления. Принципы теории управления. 2. Функции управления.	12							12	Решение задач, выполнение письменных работ, подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий
	Зачет	2								Зачетная работа
		108	6		2				98	

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные по стандарту	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ адрес доступа
I. Основная учебная литература				
	Алексеева М. Б., Ветренко П. П.	Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 304 с.	https://www.biblionline.ru/bcode/433246
	Кузнецов В. В. [и др.]	Системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 270 с.	https://www.biblionline.ru/bcode/434359
	Горохов, А. В.	Основы системного анализа: учебное пособие для вузов / А. В. Горохов.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. —	https://www.biblionline.ru/bcode/438869
	Алексеева М. Б., Ветренко П. П.	Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 304 с.	https://www.biblionline.ru/bcode/433246
	Заграновская А. В., Эйсснер Ю.Н.	Теория систем и системный анализ в экономике: учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 266 с.	https://www.biblionline.ru/bcode/441416
	Волкова В. Н., Денисов А. А.	Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с.	https://www.biblionline.ru/bcode/431153
II. Дополнительная литература				
A) Дополнительная учебная литература				
	П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых.	Исследование систем управления: учебное пособие для вузов / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых.	Москва: Издательство Юрайт, 2019; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. — 127 с.	https://www.biblionline.ru/bcode/441474
B) Периодические издания				
1	LAN – журнал сетевых решений			
2	Прикладная информатика			
3	Бизнес-информатика			
4	Прикладная дискретная математика			
5	Информатика и системы управления			
6	Открытые системы			

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. www.mathem.ru - Общероссийский математический портал
2. www.math-net.ru- журнал «Математическое моделирование»
3. www.elementy.ru- научно-популярный сайт российской фундаментальной науки.
4. www.mathematics.ru -учебные компьютерные курсы
5. <http://www.intuit.ru/>-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ».
6. <http://www.edu.ru/>- Портал "Российское образование".
7. <http://www.i-exam.ru/>- Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования.
8. <http://economicus.ru/> - галерея экономистов (словари, учебники, музеи).
9. <http://www.catback.ru/about.htm> - справочник для экономистов.
10. Exponenta.ru — образовательный математический веб-сайт, посвященный использованию специализированных математических пакетов Maple, Mathematica, Matlab и др.
11. Artspb.com — общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование.
12. dmvn.mexmat.net — коллекция учебных материалов по математике и механике (лекции, контрольные, программы экзаменов и некоторые книги).
13. МАТЕМАТИКА в ВУЗе — общественный научный и методический интернет-журнал.

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip

7.2. Перечень информационных справочных систем:

- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
- Информационно-правовой портал «Гарант»

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди

них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. Коллекция журналов [Economics, Econometrics and Finance.](https://www.sciencedirect.com/#open-access)- <https://www.sciencedirect.com/#open-access>

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <https://habr.com/>
- Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <https://github.com/>
- База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>
- Научная электронная библиотека «Elibrary» (<https://elibrary.ru>);

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для преподавания дисциплины «Теория систем и системный анализ» используются следующие специальные помещения – учебные аудитории:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 4.1.

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru).

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 4.5

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

Помещение для самостоятельной работы № 1.1

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

Раздел 9. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Теория систем и системный анализ» используются следующие образовательные технологии:

- практические занятия: фронтальный опрос, контрольные и самостоятельные работы, тестирование, написание и защита рефератов, выполнение домашних заданий;

- лекции: устная передача информации с пояснениями сложных моментов и категорий, тезисы излагаемого материала.

- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со обучающимися (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

Все занятия, проводимые по дисциплине, в том числе и самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями.

В ходе самостоятельной работы студенты анализируют поставленные преподавателем задачи и проблемы и с использованием учебно-методической литературы, информационных систем, комплексов и технологий, материалов, найденных в глобальной сети Интернет, находят пути их разрешения.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Теория систем и системный анализ»

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 25 » мая 2018 г. № 9

Зав. кафедрой _____


Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 25 » мая 2019 г. № 9

Зав. кафедрой _____


Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 30 » июня 2020 г. № 10

Зав. кафедрой _____


Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 26 » мая 2021 г. № 9

Зав. кафедрой _____
