Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 03.09.2026 13:10:39
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системный анализ»

Цель дисциплины

Приобретение совокупности знаний, умений и навыков использования основных понятий, моделей, методов и алгоритмов теории системного анализа, характера мышления и ценностных ориентаций как в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Получение знаний в области современных методов теории системного анализа применительно к практическим прикладным задачам исследований;
2. Изучение базовой методологии системного анализа: функционирование и развитие систем, этапы системного анализа;
3. Изучение алгоритмов применения методов композиции иерархических многоуровневых систем для решения прикладных задач;
4. Изучение методов специализированных технологий системного анализа, CASE-технологий разработки информационных систем;
5. Изучение методов анализа систем с использованием автоматической классификации;
6. Научить ориентироваться в основных технологиях реинжиниринга бизнес-процессов и технологиях проектирования технических систем.
7. Изучение интеллектуальных методов построения экспертных систем.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-1 - способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной:

- анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие (УК-1.1);
- определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи (УК-1.2);
- выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации (ПК-1.1);
- анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации (ПК-1.2).

Разделы дисциплины:

1. Общие понятия теории систем и системного анализа.
2. Основные системные принципы.
3. Обработка данных при исследовании систем.
4. Самоорганизующиеся системы и перспективы развития.
5. Моделирование систем.
6. Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем обработки информации.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной информатики
(наименование ф-та полностью)
_____ Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)
«30» 06 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем
наименование направленности (профиля, специализации)

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

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № .7.. «.29..» __03_ 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем»на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» 06 20 19 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____Малышев А.В.

Разработчик программы
д.т.н., профессор_____Томакова Р.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7.. «.29..» __03_ 2019 г.), на заседании кафедры_программной инженерии 11 № «10» 06 20 20 г .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7.. «.29..» __03_ 2019 г.), на заседании кафедры__программной инженерии____№ 6 «26» 02 20 21 г .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры программной инженерии N 11 от 17.06.22 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой А.В. Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ПИ, N11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 06 2021 г. на заседании кафедры ПИ, N11 от 10.06.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПИ №12 от 30.06.2025

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №8 от 24.06 .20 26), на заседании кафедры ПИ и ПА пр. 30.06.2026 .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Приобретение совокупности знаний, умений и навыков использования основных понятий, моделей, методов и алгоритмов теории системного анализа, характера мышления и ценностных ориентаций как в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

1. Получение знаний в области современных методов теории системного анализа применительно к практическим прикладным задачам исследований;
2. Изучение базовой методологии системного анализа: функционирование и развитие систем, этапы системного анализа;
3. Изучение алгоритмов применения методов композиции иерархических многоуровневых систем для решения прикладных задач;
4. Изучение методов специализированных технологий системного анализа, CASE-технологий разработки информационных систем;
5. Изучение методов анализа систем с использованием автоматической классификации;
6. Научить ориентироваться в основных технологиях реинжиниринга бизнес-процессов и технологиях проектирования технических систем.
7. Изучение интеллектуальных методов построения экспертных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач; - основные методы поиска информации для установления согласованности между объектами; - технологию базовых составляющих задачи для формирования сложной системы различной природы; - основные технологии системного анализа; -особенности классификации си-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			стем, в зависимости от их структуры и сопровождения программного обеспечения. ***Уметь:*** - применять концепцию системного подхода для решения поставленных задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения; - осуществлять поиск информации и исследовать структуру системы с целью выявления миграции и преобразования данных; - выполнять критический анализ информационных потоков и форматов данных; - выполнять синтез информации, а также переноса программных компонентов и систем. ***Владеть:*** - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач; - навыками выделения базовых составляющих задачи исследований, миграции и преобразования данных; - навыками критического анализа структурных, функциональных и информационных моделей, являющихся объектами профессиональной деятельности.
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	***Знать:*** - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с уче-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			том критериев важности информации; - уровни проведения ранжирования информации, измеренной в различных шкалах; -этапы выполнения процедуры ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных; -методы анализа концепций, способов миграции информации корпоративных информационных систем. ***Уметь:*** - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой; - осуществлять постановки задач с учетом ранжирования критериев важности для различных типов информации; - выполнять анализ программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - выполнять техническое исследование программы для получения информации о её качестве; - выявлять ситуации, в которых поведение программы является неправильным, нежелательным или не соответствующим спецификации. ***Владеть:*** - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распределенных системах и методами проверки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации; - методами оценки анализа программного продукта на основе ис-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			пользования мер информации в различных системах счисления; - процессом получения надежного программного обеспечения с целью нахождения ошибок; - анализом активности жизненного цикла, касающегося планирования, подготовки и оценки программного продукта для заявленных целей; - методами ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных различных видов и способами их миграции; - концепцией миграции информации как процессом селекции, подготовки, извлечения, преобразования и переноса из одной компьютерной системы хранения информации в другую.
ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации	***Знать:*** - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; - типичные экспериментальные модели формирования проблемной ситуации; - структурные элементы, составляющие проблемную ситуацию. ***Уметь:*** - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации; - классифицировать информацию для сопоставления различных теоретических концепций проблемной ситуации; - выявлять схемы манипулирования информацией при формировании проблемной ситуации.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуации; - навыками установления импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации; - процедурами классификации существенных явлений проблемной ситуации.
		ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации	***Знать:*** - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации; - фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию; - виды отношений причинно-следственных связей; - многообразные типы и виды связей между явлениями проблемной ситуации; -основные схемы причинно-следственная связей. ***Уметь:*** - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями; - устанавливать изменения причинно-следственной обусловленности гетерогенных форм проявления сущего и включенность изучаемого объекта в поток универ-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			сального взаимодействия между явлениями проблемной ситуации; - выявлять новые типы причинных связей и устанавливать их взаимодействия. ***Владеть:*** - способами исследования причинно-следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации; - навыками построения основных схемы причинно-следственная связей; - способами формирования разнообразных типов и видов связей между явлениями проблемной ситуации; - процедурами реализации импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули») дисциплины по выбору образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	55,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	61,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие понятия теории систем и системного анализа	Содержание дисциплины: предмет, методы и задачи курса, преимущества системного подхода. Предмет и методы системного анализа. Возникновение и развитие системных представлений. Сущность системного подхода. Краткая характеристика учебной литературы.
2	Основные принципы классификации систем. Информационный подход к анализу систем	Классификация систем. Этапы системного анализа. Проблемы оценки связей в системе. Проблемы согласования целей. Информационное описание системы. Измерение количества информации в системе.
3	Основные методы и алгоритмы для обработки данных в системном анализе. Меры информации в	Основные методы и алгоритмы для обработки данных в системном анализе. Меры информации в системе: семантическая, прагматическая, синтаксическая.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	системном анализе	
4	Самоорганизующиеся системы	Атрибуты самоорганизации в системе. Инструменты взаимодействия с самоорганизующимися системами. Гомеостат Эшби. Спиновое стекло. Формирование самоорганизующихся систем с использованием нейронных сетей. Внеинформационные системы.
5	Моделирование систем	Модель «чёрного ящика». Проблемы системного исследования «чёрного ящика». Разработка технического задания на выполнение системного анализа. Критерии разработки информационных систем.
6.	Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем для обработки информации	Интеллектуальные и экспертные системы. Понятие «организация». Конструирование и функционирование организованных систем человек- машина. Системный подход к анализу безопасности информационных систем.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие понятия теории систем и системного анализа	4	1	-	У-1-3 МУ-1	КО	УК-1.1, УК-1.2
2	Основные системные принципы классификации систем	2	1		У-1-3 МУ-1, МУ-2	ЗЛР, КО	УК-1.1 ПК-1.1
3	Обработка данных при исследовании систем	2	2		У-1-3 МУ-3	ЗЛР, КО	УК-1.2 ПК-1.2
4	Самоорганизующиеся системы	2	3		У-1-3 МУ-1, МУ-4	ЗЛР, КО	УК-1.1 ПК-1.1
5	Моделирование систем	2	4		У-1-3 МУ-1, МУ-5	ЗЛР, КО	УК-1.2 ПК-1.2
6	Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем обработки информации	2	5		У-1-3 МУ-4, МУ-5	ЗЛР, КО	

ЗЛР – защита лабораторных работ, КО-контрольный опрос

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	2	3
1	Кибернетическая модель системы	7
2	Построение дерева целей	7
3	Метод экспертных оценок	8, из них практическая подготовка –3
4	Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы	7, из них практическая подготовка –3
5	Метод решающих матриц	7
Итого		36, из них практическая подготовка –6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	История развития системных представлений. Философские аспекты системных знаний. Применение генетических алгоритмов для отбора информативных признаков при построении систем	3 неделя	12
2	Задачи теории графов, теории множеств, линейного программирования в системном анализе	4 неделя	12
3	Задачи теории массового обслуживания в системном анализе	5 неделя	12
4	Принципы проектирования автоматизированных систем	6 неделя	12
5	Новые информационные технологии проектирования интеллектуальных экспертных систем	7 и 8 недели	13,85
Итого			61,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
– тем рефератов;
– вопросов к экзамену;
–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и ведущими программистами Акционерного общество «Авиаавтоматика» имени В.В.Тарасова», специалистами IT-компаний Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция темы (раздела) Введение в теорию системного анализа. Перспективы использования нейрокомпьютинга при построении интеллектуальных систем, преимущества нейрокомпьютеров.	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Лекция темы (раздела). Интеллектуальные и экспертные системы. Понятие «организация».	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Лабораторная работа. Кибернетическая модель системы	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лабораторная работа. Построение дерева целей	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Лабораторная работа. Метод экспертных оценок	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Лабораторная работа. Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной аль-	Разбор конкретных ситуаций	2

	тернативы		
7	Метод решающих матриц	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			14

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки), высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры высокой духовной культуры, творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие		Теория принятия решений; Основы теории управления;	Системный анализ; Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика (научно-исследовательская ра-

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			бота); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи		Теория принятия решений; Основы теории управления;	Системный анализ; Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации		Основы электроники; Языки объектно-ориентированного программирования;	Системный анализ; Производственная преддипломная практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации		Основы электроники; Языки объектно-ориентированного программирования;	Системный анализ; Производственная преддипломная практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 основной, завершающий Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач. Уметь: - применять концепцию системного подхода для решения поставленных задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения. Владеть: - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим	Знать: - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач; - основные методы поиска информации для установления согласованности между объектами; - технологию базовых составляющих задачи для формирования сложной системы различной природы. Уметь: - применять концепцию системного подхода для решения поставленных задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения; - осуществлять по-	Знать: - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач; - основные методы поиска информации для установления согласованности между объектами; - технологию базовых составляющих задачи для формирования сложной системы различной природы; - основные технологии системного анализа; -особенности классификации систем, в зависимости от их структуры и сопровождения программного обеспечения. Уметь: - применять концепцию системного подхода для решения поставленных

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач;	иск информации и исследовать структуру системы с целью выявления миграции и преобразования данных. Владеть: - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач; - навыками выделения базовых составляющих задачи исследований, миграции и преобразования информации;	задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения; - осуществлять поиск информации и исследовать структуру системы с целью выявления миграции и преобразования данных; - выполнять критический анализ информационных потоков и форматов данных; - выполнять синтез информации, а также переноса программных компонентов и систем. Владеть: - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач; - навыками выде-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				ления базовых составляющих задачи исследований, миграции и преобразования данных; - навыками критического анализа структурных, функциональных и информационных моделей, являющихся объектами профессиональной деятельности.
	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с учетом критериев важности информации; Уметь: - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой. Владеть: - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распределенных системах и методами провер-	Знать: - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с учетом критериев важности информации; - уровни проведения ранжирования информации, измеренной в различных шкалах. Уметь: - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой; - осуществлять постановки задач с учетом ранжирова-	Знать: - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с учетом критериев важности информации; - уровни проведения ранжирования информации, измеренной в различных шкалах; -этапы выполнения процедуры ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных; -методы анализа концепций, способов миграции информации корпоративных информационных систем.

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации.	ния критериев важности для различных типов информации; - выполнять анализ программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления. Владеть: - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распределенных системах и методами проверки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации; - методами оценки анализа программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - процессом получения надежного программного обеспечения с целью нахождения ошибок.	Уметь: - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой; - осуществлять постановки задач с учетом ранжирования критериев важности для различных типов информации; - выполнять анализ программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - выполнять техническое исследование программы для получения информации о её качестве; - выявлять ситуации, в которых поведение программы является неправильным, нежелательным или не соответствующим спецификации. Владеть: - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распре-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				деленных системах и методами проверки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации; - методами оценки анализа программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - процессом получения надежного программного обеспечения с целью нахождения ошибок; - анализом активности жизненного цикла, касающегося планирования, подготовки и оценки программного продукта для заявленных целей; - методами ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных различных видов и способами их миграции; - концепцией миграции информации как процессом се-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				лекции, подготовки, извлечения, преобразования и переноса из одной компьютерной системы хранения информации в другую.
ПК-1 основной, завершающий Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации	Знать: - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; Уметь: - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации. Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуа-	Знать: - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; - типичные экспериментальные модели формирования проблемной ситуации. Уметь: - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации; - классифицировать информацию для сопоставления различных теоретических концепций проблемной ситуации.	Знать: - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; - типичные экспериментальные модели формирования проблемной ситуации; - структурные элементы, составляющие проблемную ситуацию. Уметь: - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации; - классифицировать информацию для

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ции.	Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуации; - навыками установления импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации;	сопоставления различных теоретических концепций проблемной ситуации; - выявлять схемы манипулирования информацией при формировании проблемной ситуации. Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуации; - навыками установления импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации; - процедурами классификации существенных явлений проблемной ситуации.
	ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями про-	Знать: - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации;	Знать: - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации;	Знать: - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации;

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	блемной ситуации	- фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию. Уметь: - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями. Владеть: - способами исследования причинно-следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации.	- фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию; - виды отношений причинно-следственных связей. Уметь: - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями; - устанавливать изменения причинно-следственной обусловленности гетерогенных форм проявления сущего и включенность изучаемого объекта в поток универсального взаимодействия между явлениями проблемной ситуации; Владеть: - способами исследования причинно-	- фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию; - виды отношений причинно-следственных связей; - многообразные типы и виды связей между явлениями проблемной ситуации; -основные схемы причинно-следственная связей. Уметь: - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями; - устанавливать изменения причинно-следственной обусловленности гетерогенных форм проявления сущего и включенность

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации; - навыками построения основных схемы причинно-следственная связей.	изучаемого объекта в поток универсального взаимодействия между явлениями проблемной ситуации; - выявлять новые типы причинных связей и устанавливать их взаимодействия. Владеть: - способами исследования причинно-следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации; - навыками построения основных схемы причинно-следственная связей; - способами формирования разнообразных типов и видов связей между явлениями проблемной ситуации; - процедурами реализации импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональнойобразовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие понятия теории систем и системного анализа	УК-1.1, УК-1.2	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	1-4	Согласно табл.7.2
2	Основные системные принципы	УК-1.1, ПК-1.1	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	5-8	Согласно табл. 7.2
3	Обработка данных при исследовании систем	УК-1.2, ПК-1.2	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	9-12	Согласно табл.7.2
4	Самоорганизующиеся системы	УК-1.1, ПК-1.1	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	13-16	Согласно табл.7.2
5	Моделирование систем	УК-1.2, ПК-1.2	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	17-20	Согласно табл.7.2
6	Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем обработки информации	УК-1.1, ПК-1.1	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	21-24	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу 1 «Общие понятия теории систем и системного анализа».

1. Управляемость системы - это:
2. способность системы к сохранению своего равновесия;
3. способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания действия внешних сил или внутренних возмущений;
4. информационная открытость настоящего и прошлого реальной системы;
5. способность системы к сохранению или изменению в требуемом направлении своего состояния;

2. Какие формы функционального представления систем существуют:

1) выделение совокупности функций и её компонентов, направленное на достижение определённой цели;

2) понятия, чувственные восприятия, предсказательная, абстрактная;

3) умозаключения, понятия, фундаментальные связи, закономерности;

4) абстракция, суждения, чувственные восприятия, закономерности.

3. Какие из перечисленных свойств выполняются для функции теории:

1) описательная, объяснительная, предсказательная, предписывающая;
2) дистрибутивная, описательная, объяснительная, предсказательная;
3) интегративная, пояснительная, предсказательная, инвариантная;
4) коммутативная, распределительная, пояснительная, предписывающая.

Задания и контрольные вопросы к практической подготовке лабораторной работы №3

1. В чем заключается сущность метода экспертных оценок?
2. Какие типы задач решаются экспертами?
3. Какие классы проблем рассматриваются с использованием метода экспертных оценок?
4. Перечислите этапы реализации метода экспертных оценок.
5. Кто осуществляет организацию экспертизы?
6. На основе каких факторов осуществляется подбор состава экспертов?
7. Перечислите индивидуальные характеристики экспертов и охарактеризуйте их.
8. Что принимается в качестве обобщенной характеристики эксперта и как она определяется?
9. Какие процедуры выполняются при проведении опроса экспертов?
10. Перечислите виды опроса экспертов и охарактеризуйте их.
11. Для решения каких типов задач используются соответствующие виды опроса экспертов?
12. Какие задачи решают при обработке результатов опроса экспертов?
13. Как осуществляется определение согласованности мнений экспертов?

Задания и контрольные вопросы к практической подготовке лабораторной работы №4

1. Как формулируется задача построения моделей идентификации?
2. В чем заключается отличие структурной идентификации от параметрической идентификации?
3. На каких принципах основывается регрессионный метод построения моделей идентификации?
4. Назовите основные процедуры идентификации статических линейных объектов.
5. Что понимают под «внутренне линейными» моделями? Приведите примеры таких моделей.
6. Перечислите этапы процедуры проверки модели на адекватность по критерию Фишера.
7. Какие ограничения существуют для способа проверки по критерию Фишера?
8. В чем заключается основная особенность поисковых методов идентификации?
9. В каких случаях целесообразно применение поисковых методов идентификации?
10. Какие способы составляют основу построения научной теории?
11. Сформулируйте ряд общих требований и свойств, которые необходимо учитывать при построении модели исследований.
12. Начертите схему выполнения процесса моделирования.
13. Сформулируйте цели моделирования.
14. Как осуществляется классификация моделей?
15.Сформулируйте, какую роль эксперимент имеет в формировании научного знания?
16. Приведите различные виды физических моделей.
17. Сформулируйте особенности эмпирического исследования.
18. В чем заключается преимущество физического моделирования перед натурным экспериментом?
19. Какие модели исследования вы знаете?
20. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?

21. В чем заключаются преимущества применения моделирования?
22. Дайте определение математической модели.
23. Сформулируйте основные отличия детерминированных моделей от вероятностных.
24. В чем заключаются преимущества математического моделирования перед натурным экспериментом?
25. Какие этапы содержит процесс моделирования?
26. В чем заключается анализ проблемной ситуации, его особенности?
27. В чем заключается структуризация проблемной области?
28. Какие этапы в контексте методологии системного моделирования содержит эксперимент?
29. В чем заключается анализ объекта моделирования?
30. Как выполняется проверка адекватности модели?

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №3

Уменьшить изображение в (N) раз, используя методы:
a) **'nearest'; *b*) 'bilinear'**; *c*) **'bicubic'.**

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №4

В новом спальном районе столицы планируется на незастроенном месте :
1. Построить парк отдыха с аттракционами для детей.
2. Благоустроить пруд.
3. Сохранить лесной массив.

Выбором проекта занимаются два эксперта: $Э_1$ — ведущий архитектор градостроительства; $Э_2$ — специалист центрального комитета охраны труда.

Оценки компетентности $R_1 = 7$, $R_2 = 8$.

Получена матрица весов целей:

$Э_j/Z_i$	Z_1	Z_2	Z_3
$Э_1$	0,3	0,6	0,1
$Э_2$	0,1	0,6	0,3

Рассчитать методом взвешивания экспертных оценок наиболее предпочтительный проект.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена, организованного в виде тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) –вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

– открытой (необходимо вписать правильный ответ),
– на установление правильной последовательности,
– на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Изменение объектов в системе во времени описывается с помощью:

1) динамической модели;
2) материальной модели
3) логической модели;
4) всеобщей.

Задание в открытой форме:

Моделирование системы, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется …

Задание на установление правильной последовательности

Правильная последовательность формализация моделируемого объекта при проведении имитационного моделирования заключается:

1) в описании элементов объекта и взаимодействий объекта с внешней средой;
2) в выборе языка программирования;
3) в выборе способов решения задачи;
4) в подборе участников моделирования.

Задание на установление соответствия:

Техническое задание включает в себя этапы	изучение и анализ объекта, разработка технических предложений, эскизный проект
Что составляет законодательную основу регулирования отношений между субъектами системы	призвание науки творить
Из каких этапов состоит проведение НИР	изучение проблемы→ проведение исследований→ оформление и внедрение

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Сформулировать собственное определение заданной системы, ее цели и назначения в обществе. Сформировать множество ограничений, при которых выбранная система может функ-

ционировать.

2. Провести классификацию системы и произвести обоснование отнесения системы к определенному классу систем. Результаты классификации представить в виде таблицы.

3. Перечислить объекты, входящие в систему, установить их функции и указать назначение каждого из них.

4. Выполнить структурное представление системы, установить прямые и обратные связи между объектами, входящими в систему.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016-2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 (Кибернетическая модель системы)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 (Построение дерева целей)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 (Метод экспертных оценок)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 (Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5 (Метод решающих матриц)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
СРС	4		6	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестациобучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:
– задание в закрытой форме – 2 балла,
– задание в открытой форме – 2 балла,
– задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
– задание на установление соответствия – 2 балла,
– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Брежнев, А.В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие/ А.В. Брежнев, Р.А. Томакова; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2022. – 125 с. – Загл. С титул. Экрана. – Текст : электронный.

2. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Крюков. - Ростов н/Д : Южного федерального университета, 2011.- 228с. -Режим доступа:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&bookjd=24110

3. Алексеев, В. П. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Алексеев, Д. Озёркин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 326 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209005.

4.Болодурина, И. П. Системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова. - Оренбург : ОТУ, 2013. - 193 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Балаганский, И. А. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 120 с. - Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748

6. Силич, В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич ; под ред. А. А. Цыганкова. – Томск : Томский политехнический университет, 2011. – 276 с. – Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568

8.3 Перечень методических указаний

1.Кибернетическая модель системы. Классификация систем [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия /Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. –23 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Построение дерева целей. Разработка функциональной модели решаемой задачи [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 21 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Метод обработки экспертных оценок [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 26 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

4. Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы

[Электронный ресурс]**:** методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия/ Р.А. Томакова. Курск: ЮЗГУ, 2021. –22 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

5. Методы решающих матриц [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 30 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

6. Системный анализ [Электронный ресурс]**:** методические указания для самостоятельной работы студентов всех форм обучения направления подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Р.А. Томакова, Курск, 2023. –37с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Периодическое издание научно-производственный журнал «Программирование». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

2. Периодическое издание – научно-практический и учебно-методический журнал «Известия Юго-Западного государственного университета». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (http://www.lib.swsu.ru)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/library)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (http://www.biblioclub.ru)
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/library) Образовательный математический сайт Exponenta (http://www.exponenta.ru)
5. Лаборатория компьютерной графики и мультимедиа МГУ (http://www. graphics.cs.msu.ru)
6. Образовательный сайт Life-prog (http://www.life-prog.ru)
7. Сайт библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом (http:// www.opencv.org)
8. R2010b Documentation. MATLAB. URL (http://www.mathworks.com/help/techdoc/)
9. Потемкин В.Г. Справочник по MATLAB. URL (http://matlab.exponenta.ru/ml/book2/index.php)
10. Информационная система Math-Net.Ru – инновационный проект Математического института им. В. А. Стеклова РАН – это общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. (Math-Net.Ru)
11. Видео лекции (https://www.youtube.com/channel/UCi05IS7u6O-3dLC0E9AOvDA)

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Системный анализ» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Системный анализ»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанный материал следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепленияосвоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Системный анализ» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системный анализ» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows

Пакет прикладных программ LibreOffice

Антивирус Касперского (или Avast)

В качестве языка программирования применяются C++ и Delphi.

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

Занятия проводятся в учебных аудиториях кафедры программной инженерии.

Техническое оснащение:

1. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.

2. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .

3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

4. Доступ в сеть Интернет.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций, тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		29				29. 08. 22	Протокол №1 заседания кафедры ПИ от 29.08. 22 Томакова Р.А.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной информатики
(наименование ф-та полностью)
_____ Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)
«30» 06 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем
наименование направленности (профиля, специализации)

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

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № .7.. «.29..» __03_ 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем»на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» 06 20 19 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____Малышев А.В.

Разработчик программы
д.т.н., профессор_____Томакова Р.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7.. «.29..» __03_ 2019 г.), на заседании кафедры_программной инженерии 11 № «10» 06 20 20 г .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7.. «.29..» __03_ 2019 г.), на заседании кафедры__программной инженерии____№ 6 «26» 02 20 21 г .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры программной инженерии N 11 от 17.06.22 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой А.В. Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ПИ, N11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 06 2021 г. на заседании кафедры ПИ, N11 от 10.06.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПИ №12 от 30.06.2025

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №8 от 24.06 .20 26), на заседании кафедры ПИ и ПА пр. 30.06.2026 .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Програмная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренного Ученым советом университета (протокол №_ от_____.20__), на заседании кафедры_____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Приобретение совокупности знаний, умений и навыков использования основных понятий, моделей, методов и алгоритмов теории системного анализа, характера мышления и ценностных ориентаций как в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

1. Получение знаний в области современных методов теории системного анализа применительно к практическим прикладным задачам исследований;
2. Изучение базовой методологии системного анализа: функционирование и развитие систем, этапы системного анализа;
3. Изучение алгоритмов применения методов композиции иерархических многоуровневых систем для решения прикладных задач;
4. Изучение методов специализированных технологий системного анализа, CASE-технологий разработки информационных систем;
5. Изучение методов анализа систем с использованием автоматической классификации;
6. Научить ориентироваться в основных технологиях реинжиниринга бизнес-процессов и технологиях проектирования технических систем.
7. Изучение интеллектуальных методов построения экспертных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач; - основные методы поиска информации для установления согласованности между объектами; - технологию базовых составляющих задачи для формирования сложной системы различной природы; - основные технологии системного анализа; -особенности классификации си-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			стем, в зависимости от их структуры и сопровождения программного обеспечения. ***Уметь:*** - применять концепцию системного подхода для решения поставленных задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения; - осуществлять поиск информации и исследовать структуру системы с целью выявления миграции и преобразования данных; - выполнять критический анализ информационных потоков и форматов данных; - выполнять синтез информации, а также переноса программных компонентов и систем. ***Владеть:*** - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач; - навыками выделения базовых составляющих задачи исследований, миграции и преобразования данных; - навыками критического анализа структурных, функциональных и информационных моделей, являющихся объектами профессиональной деятельности.
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	***Знать:*** - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с уче-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			том критериев важности информации; - уровни проведения ранжирования информации, измеренной в различных шкалах; -этапы выполнения процедуры ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных; -методы анализа концепций, способов миграции информации корпоративных информационных систем. ***Уметь:*** - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой; - осуществлять постановки задач с учетом ранжирования критериев важности для различных типов информации; - выполнять анализ программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - выполнять техническое исследование программы для получения информации о её качестве; - выявлять ситуации, в которых поведение программы является неправильным, нежелательным или не соответствующим спецификации. ***Владеть:*** - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распределенных системах и методами проверки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации; - методами оценки анализа программного продукта на основе ис-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			пользования мер информации в различных системах счисления; - процессом получения надежного программного обеспечения с целью нахождения ошибок; - анализом активности жизненного цикла, касающегося планирования, подготовки и оценки программного продукта для заявленных целей; - методами ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных различных видов и способами их миграции; - концепцией миграции информации как процессом селекции, подготовки, извлечения, преобразования и переноса из одной компьютерной системы хранения информации в другую.
ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации	***Знать:*** - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; - типичные экспериментальные модели формирования проблемной ситуации; - структурные элементы, составляющие проблемную ситуацию. ***Уметь:*** - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации; - классифицировать информацию для сопоставления различных теоретических концепций проблемной ситуации; - выявлять схемы манипулирования информацией при формировании проблемной ситуации.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуации; - навыками установления импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации; - процедурами классификации существенных явлений проблемной ситуации.
		ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации	***Знать:*** - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации; - фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию; - виды отношений причинно-следственных связей; - многообразные типы и виды связей между явлениями проблемной ситуации; -основные схемы причинно-следственная связей. ***Уметь:*** - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями; - устанавливать изменения причинно-следственной обусловленности гетерогенных форм проявления сущего и включенность изучаемого объекта в поток универ-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			сального взаимодействия между явлениями проблемной ситуации; - выявлять новые типы причинных связей и устанавливать их взаимодействия. ***Владеть:*** - способами исследования причинно-следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации; - навыками построения основных схемы причинно-следственная связей; - способами формирования разнообразных типов и видов связей между явлениями проблемной ситуации; - процедурами реализации импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули») дисциплины по выбору образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 4 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	12,12
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	8
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	122,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,12

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

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие понятия теории систем и системного анализа	Содержание дисциплины: предмет, методы и задачи курса, преимущества системного подхода. Предмет и методы системного анализа. Возникновение и развитие системных представлений. Сущность системного подхода. Краткая характеристика учебной литературы.
2	Основные принципы классификации систем. Информационный подход к анализу систем	Классификация систем. Этапы системного анализа. Проблемы оценки связей в системе. Проблемы согласования целей. Информационное описание системы. Измерение количества информации в системе.
3	Основные методы и алгоритмы для обработки данных в системном анализе. Меры информации в	Основные методы и алгоритмы для обработки данных в системном анализе. Меры информации в системе: семантическая, прагматическая, синтаксическая.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	системном анализе	
4	Самоорганизующиеся системы	Атрибуты самоорганизации в системе. Инструменты взаимодействия с самоорганизующимися системами. Гомеостат Эшби. Спиновое стекло. Формирование самоорганизующихся систем с использованием нейронных сетей. Внеинформационные системы.
5	Моделирование систем	Модель «чёрного ящика». Проблемы системного исследования «чёрного ящика». Разработка технического задания на выполнение системного анализа. Критерии разработки информационных систем.
6.	Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем для обработки информации	Интеллектуальные и экспертные системы. Понятие «организация». Конструирование и функционирование организованных систем человек- машина. Системный подход к анализу безопасности информационных систем.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие понятия теории систем и системного анализа	4	1	-	У-1-3 МУ-1	КО	УК-1.1, УК-1.2
2	Основные системные принципы классификации систем	2	1		У-1-3 МУ-1, МУ-2	ЗЛР, КО	УК-1.1 ПК-1.1
3	Обработка данных при исследовании систем	2	2		У-1-3 МУ-3	ЗЛР, КО	УК-1.2 ПК-1.2
4	Самоорганизующиеся системы	2	3		У-1-3 МУ-1, МУ-4	ЗЛР, КО	УК-1.1 ПК-1.1
5	Моделирование систем	2	4		У-1-3 МУ-1, МУ-5	ЗЛР, КО	УК-1.2 ПК-1.2
6	Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем обработки информации	2	5		У-1-3 МУ-4, МУ-5	ЗЛР, КО	

ЗЛР – защита лабораторных работ, КО-контрольный опрос

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	2	3
1	Кибернетическая модель системы	2
2	Построение дерева целей	2
3	Метод экспертных оценок	2
4	Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы	1
5	Метод решающих матриц	1
Итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	История развития системных представлений. Философские аспекты системных знаний. Применение генетических алгоритмов для отбора информативных признаков при построении систем	3 неделя	24
2	Задачи теории графов, теории множеств, линейного программирования в системном анализе	4 неделя	24
3	Задачи теории массового обслуживания в системном анализе	5 неделя	24
4	Принципы проектирования автоматизированных систем	6 неделя	24
5	Новые информационные технологии проектирования интеллектуальных экспертных систем	7 и 8 недели	26,88
Итого			122,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
– тем рефератов;
– вопросов к экзамену;
–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и ведущими программистами Акционерного общество «Авиаавтоматика» имени В.В.Тарасова», специалистами IT-компаний Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа. . Кибернетическая модель системы	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Лабораторная работа. Построение дерева целей	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Лабораторная работа. Метод экспертных оценок	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			6

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки), высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры высокой духовной культуры, творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие		Теория принятия решений; Основы теории управления;	Системный анализ; Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи		Теория принятия решений; Основы теории управления;	Системный анализ; Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации		Основы электроники; Языки объектно-ориентированного программирования;	Системный анализ; Производственная преддипломная практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации		Основы электроники; Языки объектно-ориентированного программирования;	Системный анализ; Производственная преддипломная практика; Производственная практика (научно-исследовательская работа); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 основной, завершающий Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач. Уметь: - применять концепцию системного подхода для решения поставленных задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения. Владеть: - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим	Знать: - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач; - основные методы поиска информации для установления согласованности между объектами; - технологию базовых составляющих задачи для формирования сложной системы различной природы. Уметь: - применять концепцию системного подхода для решения поставленных задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения; - осуществлять по-	Знать: - общие требования системного подхода для решения поставленных задач; - основные принципы критического анализа, выполняемые при постановки различных задач; - основные методы поиска информации для установления согласованности между объектами; - технологию базовых составляющих задачи для формирования сложной системы различной природы; - основные технологии системного анализа; -особенности классификации систем, в зависимости от их структуры и сопровождения программного обеспечения. Уметь: - применять концепцию системного подхода для решения поставленных

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач;	иск информации и исследовать структуру системы с целью выявления миграции и преобразования данных. Владеть: - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач; - навыками выделения базовых составляющих задачи исследований, миграции и преобразования информации;	задач; - составлять этапы создания проекта, выделять ее базовые составляющие для развертывания программного обеспечения; - осуществлять поиск информации и исследовать структуру системы с целью выявления миграции и преобразования данных; - выполнять критический анализ информационных потоков и форматов данных; - выполнять синтез информации, а также переноса программных компонентов и систем. Владеть: - способами системного анализа для подачи информации и подготовки структуры межмодульных интерфейсов по передачам управления; - понятийно-терминологическим аппаратом в области системного анализа для эффективного решения задач; - навыками выде-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				ления базовых составляющих задачи исследований, миграции и преобразования данных; - навыками критического анализа структурных, функциональных и информационных моделей, являющихся объектами профессиональной деятельности.
	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с учетом критериев важности информации; Уметь: - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой. Владеть: - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распределенных системах и методами провер-	Знать: - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с учетом критериев важности информации; - уровни проведения ранжирования информации, измеренной в различных шкалах. Уметь: - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой; - осуществлять постановки задач с учетом ранжирова-	Знать: - методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и совместимость их взаимодействия с внешней средой; - методы постановки задач с учетом критериев важности информации; - уровни проведения ранжирования информации, измеренной в различных шкалах; -этапы выполнения процедуры ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных; -методы анализа концепций, способов миграции информации корпоративных информационных систем.

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации.	ния критериев важности для различных типов информации; - выполнять анализ программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления. Владеть: - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распределенных системах и методами проверки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации; - методами оценки анализа программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - процессом получения надежного программного обеспечения с целью нахождения ошибок.	Уметь: - применять методы ранжирования информации и данных в распределенных системах и проверять совместимость их взаимодействия с внешней средой; - осуществлять постановки задач с учетом ранжирования критериев важности для различных типов информации; - выполнять анализ программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - выполнять техническое исследование программы для получения информации о её качестве; - выявлять ситуации, в которых поведение программы является неправильным, нежелательным или не соответствующим спецификации. Владеть: - процедурами реализации ранжирования информации и данных в распре-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				деленных системах и методами проверки совместимости их взаимодействия с внешней средой; - навыками развертывания постановки задач с учетом критериев важности информации; - методами оценки анализа программного продукта на основе использования мер информации в различных системах счисления; - процессом получения надежного программного обеспечения с целью нахождения ошибок; - анализом активности жизненного цикла, касающегося планирования, подготовки и оценки программного продукта для заявленных целей; - методами ранжирования информации в порядке важности и преобразования данных различных видов и способами их миграции; - концепцией миграции информации как процессом се-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				лекции, подготовки, извлечения, преобразования и переноса из одной компьютерной системы хранения информации в другую.
ПК-1 основной, завершающий Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации	Знать: - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; Уметь: - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации. Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуа-	Знать: - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; - типичные экспериментальные модели формирования проблемной ситуации. Уметь: - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации; - классифицировать информацию для сопоставления различных теоретических концепций проблемной ситуации.	Знать: - основные методы классификации проблем; - основные понятия, используемые в различных концепциях формирования проблемной ситуации; - типичные экспериментальные модели формирования проблемной ситуации; - структурные элементы, составляющие проблемную ситуацию. Уметь: - обнаруживать новые данные, характеризующие проблемную ситуацию; - устанавливать значимость факторов, влияющих на процесс формирования проблемной ситуации; - классифицировать информацию для

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ции.	Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуации; - навыками установления импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации;	сопоставления различных теоретических концепций проблемной ситуации; - выявлять схемы манипулирования информацией при формировании проблемной ситуации. Владеть: - методами выявления структурных элементов, составляющих проблемную ситуацию; - методами формирования вероятностных моделей проблемной ситуации; - навыками установления импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации; - процедурами классификации существенных явлений проблемной ситуации.
	ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями про-	Знать: - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации;	Знать: - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации;	Знать: - основные понятия связей как выражение зависимости между явлениями в проблемной ситуации;

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	блемной ситуации	- фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию. Уметь: - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями. Владеть: - способами исследования причинно-следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации.	- фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию; - виды отношений причинно-следственных связей. Уметь: - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями; - устанавливать изменения причинно-следственной обусловленности гетерогенных форм проявления сущего и включенность изучаемого объекта в поток универсального взаимодействия между явлениями проблемной ситуации; Владеть: - способами исследования причинно-	- фундаментальные мировоззренческие и методологические принципы между явлениями, составляющими проблемную ситуацию; - виды отношений причинно-следственных связей; - многообразные типы и виды связей между явлениями проблемной ситуации; -основные схемы причинно-следственная связей. Уметь: - анализировать формы связи в зависимости от аспекта рассмотрения изучаемых объектов и явлений; - выделять объективные условия, обеспечивающие образование и существование различных причинно-следственных связей между явлениями; - устанавливать изменения причинно-следственной обусловленности гетерогенных форм проявления сущего и включенность

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации; - навыками построения основных схемы причинно-следственная связей.	изучаемого объекта в поток универсального взаимодействия между явлениями проблемной ситуации; - выявлять новые типы причинных связей и устанавливать их взаимодействия. Владеть: - способами исследования причинно-следственных связей; - методами описания характеристик причинных взаимосвязей между явлениями проблемной ситуации; - навыками построения основных схемы причинно-следственная связей; - способами формирования разнообразных типов и видов связей между явлениями проблемной ситуации; - процедурами реализации импликативных отношений между системами логических оснований и следствий в проблемной ситуации.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональнойобразовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие понятия теории систем и системного анализа	УК-1.1, УК-1.2	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	1-4	Согласно табл.7.2
2	Основные системные принципы	УК-1.1, ПК-1.1	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	5-8	Согласно табл. 7.2
3	Обработка данных при исследовании систем	УК-1.2, ПК-1.2	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	9-12	Согласно табл.7.2
4	Самоорганизующиеся системы	УК-1.1, ПК-1.1	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	13-16	Согласно табл.7.2
5	Моделирование систем	УК-1.2, ПК-1.2	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	17-20	Согласно табл.7.2
6	Интеллектуальные и экспертные системы. Проблемы применения интеллектуальных систем обработки информации	УК-1.1, ПК-1.1	Лекции, Лаб., СРС	КО, тесты	21-24	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу 1 «Общие понятия теории систем и системного анализа».

1. Управляемость системы - это:
2. способность системы к сохранению своего равновесия;
3. способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания действия внешних сил или внутренних возмущений;
4. информационная открытость настоящего и прошлого реальной системы;
5. способность системы к сохранению или изменению в требуемом направлении своего состояния;

2. Какие формы функционального представления систем существуют:

1) выделение совокупности функций и её компонентов, направленное на достижение определённой цели;

2) понятия, чувственные восприятия, предсказательная, абстрактная;

3) умозаключения, понятия, фундаментальные связи, закономерности;

4) абстракция, суждения, чувственные восприятия, закономерности.

3. Какие из перечисленных свойств выполняются для функции теории:

1) описательная, объяснительная, предсказательная, предписывающая;
2) дистрибутивная, описательная, объяснительная, предсказательная;
3) интегративная, пояснительная, предсказательная, инвариантная;
4) коммутативная, распределительная, пояснительная, предписывающая.

Задания и контрольные вопросы к практической подготовке лабораторной работы №3

1. В чем заключается сущность метода экспертных оценок?
2. Какие типы задач решаются экспертами?
3. Какие классы проблем рассматриваются с использованием метода экспертных оценок?
4. Перечислите этапы реализации метода экспертных оценок.
5. Кто осуществляет организацию экспертизы?
6. На основе каких факторов осуществляется подбор состава экспертов?
7. Перечислите индивидуальные характеристики экспертов и охарактеризуйте их.
8. Что принимается в качестве обобщенной характеристики эксперта и как она определяется?
9. Какие процедуры выполняются при проведении опроса экспертов?
10. Перечислите виды опроса экспертов и охарактеризуйте их.
11. Для решения каких типов задач используются соответствующие виды опроса экспертов?
12. Какие задачи решают при обработке результатов опроса экспертов?
13. Как осуществляется определение согласованности мнений экспертов?

Задания и контрольные вопросы к практической подготовке лабораторной работы №4

1. Как формулируется задача построения моделей идентификации?
2. В чем заключается отличие структурной идентификации от параметрической идентификации?
3. На каких принципах основывается регрессионный метод построения моделей идентификации?
4. Назовите основные процедуры идентификации статических линейных объектов.
5. Что понимают под «внутренне линейными» моделями? Приведите примеры таких моделей.
6. Перечислите этапы процедуры проверки модели на адекватность по критерию Фишера.
7. Какие ограничения существуют для способа проверки по критерию Фишера?
8. В чем заключается основная особенность поисковых методов идентификации?
9. В каких случаях целесообразно применение поисковых методов идентификации?
10. Какие способы составляют основу построения научной теории?
11. Сформулируйте ряд общих требований и свойств, которые необходимо учитывать при построении модели исследований.
12. Начертите схему выполнения процесса моделирования.
13. Сформулируйте цели моделирования.
14. Как осуществляется классификация моделей?
15.Сформулируйте, какую роль эксперимент имеет в формировании научного знания?
16. Приведите различные виды физических моделей.
17. Сформулируйте особенности эмпирического исследования.
18. В чем заключается преимущество физического моделирования перед натурным экспериментом?
19. Какие модели исследования вы знаете?
20. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?

21. В чем заключаются преимущества применения моделирования?
22. Дайте определение математической модели.
23. Сформулируйте основные отличия детерминированных моделей от вероятностных.
24. В чем заключаются преимущества математического моделирования перед натурным экспериментом?
25. Какие этапы содержит процесс моделирования?
26. В чем заключается анализ проблемной ситуации, его особенности?
27. В чем заключается структуризация проблемной области?
28. Какие этапы в контексте методологии системного моделирования содержит эксперимент?
29. В чем заключается анализ объекта моделирования?
30. Как выполняется проверка адекватности модели?

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №3

Уменьшить изображение в (N) раз, используя методы:
a) **'nearest'; *b*) 'bilinear'**; *c*) **'bicubic'.**

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №4

В новом спальном районе столицы планируется на незастроенном месте :
1. Построить парк отдыха с аттракционами для детей.
2. Благоустроить пруд.
3. Сохранить лесной массив.

Выбором проекта занимаются два эксперта: $Э_1$ — ведущий архитектор градостроительства; $Э_2$ — специалист центрального комитета охраны труда.

Оценки компетентности $R_1 = 7$, $R_2 = 8$.

Получена матрица весов целей:

$Э_j/Z_i$	Z_1	Z_2	Z_3
$Э_1$	0,3	0,6	0,1
$Э_2$	0,1	0,6	0,3

Рассчитать методом взвешивания экспертных оценок наиболее предпочтительный проект.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена, организованного в виде тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) –вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

– открытой (необходимо вписать правильный ответ),
– на установление правильной последовательности,
– на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Изменение объектов в системе во времени описывается с помощью:

1) динамической модели;
2) материальной модели
3) логической модели;
4) всеобщей.

Задание в открытой форме:

Моделирование системы, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется …

Задание на установление правильной последовательности

Правильная последовательность формализация моделируемого объекта при проведении имитационного моделирования заключается:

1) в описании элементов объекта и взаимодействий объекта с внешней средой;
2) в выборе языка программирования;
3) в выборе способов решения задачи;
4) в подборе участников моделирования.

Задание на установление соответствия:

Техническое задание включает в себя этапы	изучение и анализ объекта, разработка технических предложений, эскизный проект
Что составляет законодательную основу регулирования отношений между субъектами системы	призвание науки творить
Из каких этапов состоит проведение НИР	изучение проблемы→ проведение исследований→ оформление и внедрение

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Сформулировать собственное определение заданной системы, ее цели и назначения в обществе. Сформировать множество ограничений, при которых выбранная система может функ-

ционировать.

2. Провести классификацию системы и произвести обоснование отнесения системы к определенному классу систем. Результаты классификации представить в виде таблицы.

3. Перечислить объекты, входящие в систему, установить их функции и указать назначение каждого из них.

4. Выполнить структурное представление системы, установить прямые и обратные связи между объектами, входящими в систему.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016-2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 (Кибернетическая модель системы)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 (Построение дерева целей)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 (Метод экспертных оценок)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 (Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5 (Метод решающих матриц)	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
СРС	4		6	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестациобучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:
– задание в закрытой форме – 2 балла,
– задание в открытой форме – 2 балла,
– задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
– задание на установление соответствия – 2 балла,
– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Брежнев, А.В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие/ А.В. Брежнев, Р.А. Томакова; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2022. – 125 с. – Загл. С титул. Экрана. – Текст : электронный.

2. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Крюков. - Ростов н/Д : Южного федерального университета, 2011.- 228с. -Режим доступа:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&bookjd=24110

3. Алексеев, В. П. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Алексеев, Д. Озёркин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 326 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209005.

4.Болодурина, И. П. Системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова. - Оренбург : ОТУ, 2013. - 193 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Балаганский, И. А. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 120 с. - Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748

6. Силич, В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич ; под ред. А. А. Цыганкова. – Томск : Томский политехнический университет, 2011. – 276 с. – Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568

8.3 Перечень методических указаний

1.Кибернетическая модель системы. Классификация систем [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия /Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. –23 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Построение дерева целей. Разработка функциональной модели решаемой задачи [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 21 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Метод обработки экспертных оценок [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 26 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

4. Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы

[Электронный ресурс]**:** методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия/ Р.А. Томакова. Курск: ЮЗГУ, 2021. –22 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

5. Методы решающих матриц [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Системный анализ и методология системных исследований» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 30 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

6. Системный анализ [Электронный ресурс]**:** методические указания для самостоятельной работы студентов всех форм обучения направления подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Р.А. Томакова, Курск, 2023. –37с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Периодическое издание научно-производственный журнал «Программирование». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

2. Периодическое издание – научно-практический и учебно-методический журнал «Известия Юго-Западного государственного университета». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (http://www.lib.swsu.ru)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/library)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (http://www.biblioclub.ru)
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/library) Образовательный математический сайт Exponenta (http://www.exponenta.ru)
5. Лаборатория компьютерной графики и мультимедиа МГУ (http://www. graphics.cs.msu.ru)
6. Образовательный сайт Life-prog (http://www.life-prog.ru)
7. Сайт библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом (http:// www.opencv.org)
8. R2010b Documentation. MATLAB. URL (http://www.mathworks.com/help/techdoc/)
9. Потемкин В.Г. Справочник по MATLAB. URL (http://matlab.exponenta.ru/ml/book2/index.php)
10. Информационная система Math-Net.Ru – инновационный проект Математического института им. В. А. Стеклова РАН – это общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. (Math-Net.Ru)
11. Видео лекции (https://www.youtube.com/channel/UCi05IS7u6O-3dLC0E9AOvDA)

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Системный анализ» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Системный анализ»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанный материал следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепленияосвоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Системный анализ» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системный анализ» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows

Пакет прикладных программ LibreOffice

Антивирус Касперского (или Avast)

В качестве языка программирования применяются C++ и Delphi.

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

Занятия проводятся в учебных аудиториях кафедры программной инженерии.

Техническое оснащение:

1. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.

2. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .

3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

4. Доступ в сеть Интернет.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций, тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		29				29. 08. 22	Протокол №1 заседания кафедры ПИ от 29.08. 22 Томакова Р.А.