

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Павловна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 23.11.2025 16:18:16
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 1 от 23 августа 2024 г.



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«23» августа 2024 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

к рабочей программе дисциплины

«Теории систем и системный анализ»

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность подготовки
(профиль)

Прикладная информатика

Уровень программы

бакалавриат

Форма обучения

очно-заочная

Рязань 2024 г.

Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Теории систем и системный анализ»

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и основной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий, предназначенных для измерения уровня достижений обучающимся установленных результатов обучения, и используется при проведении текущей и промежуточной аттестации (в период зачетно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС – установление соответствия уровня подготовки обучающихся на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации ОП – формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения

знаний, умений, навыков(владения/опыта деятельности) компетенций;

- оценка достижений обучающегося;
- обеспечение соответствия результатов

профессиональной деятельности через

совершенствование методов обучения в образовательном процессе.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Дисциплина «Теории систем и системный анализ» обеспечивает освоение следующих компетенций с учетом этапа освоения:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ПК-10 - Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

2.Соответствие уровня освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Показатель оценивания	Критерии оценивания				
	1	2	3	4	5

Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Студент продемонстрировал отсутствие знаний.	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. У студента нет ответа.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Студент продемонстрировал отсутствие умений.	Студент демонстрирует неумение выполнять задания.	Студент демонстрирует частичное умение выполнений заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное умение выполнений заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Проявляется полное или практически полное отсутствие навыков.	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность навыков.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Показатель оценивания	Критерии оценивания				
	1	2	3	4	5

Знает базовые положения фундаментальных разделов системного анализа и математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в прикладной области; принципы и методы проведения исследований в области информационных системы технологий; техники планирования и проведения вычислительного эксперимента	Студент продемонстрировал отсутствие знаний.	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. У студента нет ответа.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет формулировать и доказывать наиболее важные результаты в прикладных областях; применять численные методы для решения прикладных задач; программно реализовать вычислительный эксперимент посредством языков программирования или с использованием специализированных пакетов прикладных программ; разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач.	Студент продемонстрировал отсутствие умений.	Студент демонстрирует неумения выполнять задания.	Студент демонстрирует частичное умение выполнений заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное умение выполнений заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.	Проявляется полное или практически полное отсутствие навыков.	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность навыков.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков

3. Фонд оценочных средств и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины «Теории систем и системный анализ» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

опрос, реферат, и т.д.

3.2. Преподаватель при текущем контроле успеваемости, оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные (письменные) ответы на вопросы преподавателя по теме занятия;
- по сформированности собственных суждений основанных на значимых фактах и практических результатах отраженных в реферате, эссе;
- аргументированности, актуальности, новизне содержания доклада;
- по точному выполнению целей и задач контрольной работы.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

3.2.1. Вопросы для подготовки к опросу по всем изучаемым тема дисциплины:

Тема 1. Основные понятия, история развития определений системного подхода.

1. Определение системы.
2. Основные понятия.
3. Эволюция определений.

Тема 2. Системы и закономерности их функционирования и развития

- 1 Сущность системного подхода, виды и формы представления структур.
- 2 Функционально структурный подход.
- 3 Классификация систем.
- 4 Закономерности систем.

Тема 3. Структура и связи системы. Система и среда.

1. Понятие структуры систем, виды структур.
2. Применение графов для анализа и синтеза структуры систем.
3. Оптимальная структура аппарата управления организации.
4. Ингерентность системы.
5. Моделирование взаимодействия системы со средой.
6. Основные понятия теории игр.
7. Поиск выигрышной стратегии.

Тема 4. Сложные и большие системы, информационные системы.

1. Моделирование подсистем с помощью подграфов.
2. Подходы к декомпозиции больших и сложных систем.
3. Информационные системы, ресурсы и технологии.

Тема 5. Моделирование как информационный процесс

- 1 Моделирование – основная форма познания.
- 2 Моделирование как информационный процесс.

- 3 Понятие изоморфизма и гомоморфизма.
- 4 Моделирование сложных слабоструктурированных систем.
- 5 Классификация моделей.
- 6 Методы формализованного представления систем (МФПС).
- 7 Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС).
- 8 Знаковые модели, их виды.
- 9 Информатические модели.
- 10 Базы данных.
- 11 Системы искусственного интеллекта.

Тема 6. Показатели и критерии оценки систем.

- 1 Оценивание сложных систем.
- 2 Понятие шкалы, виды шкал.
- 3 Показатели и критерии оценки систем.

Тема 7. Методы качественного оценивания систем.

- 1 Метода типа «мозговая атака», типа сценариев, экспертных оценок, типа Дельфи.
- 2 Морфологические методы.

Тема 8. Методы количественного оценивания систем.

- 1 Методы теории полезности и оценка систем на их основе.
- 2 Принцип Паретто.
- 3 Оценка сложных систем в условиях неопределенности.
- 4 Теория игр.

Тема 9. Способы оценивания компьютерных систем.

- 1 Способы измерения компьютерных систем.
- 2 Методика оценки скорости обработки транзакций.
- 3 Методика оценки графических возможностей

Тема 10. Цикл как фундамент мироздания, теория циклов. Универсум как иерархический комплекс систем, информация и методы ее измерения.

- 1 Цикличность развития системы.
- 2 Теория циклов как системная теория.
- 3 Управление развитием системы по полному циклу.
- 4 Значение полного жизненного цикла.
- 5 Объективность существования систем.
- 6 Иерархия систем.
- 7 Неравномерность систем.
- 8 Информация в сложных системах, методы ее измерения.

Тема 11. Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.

- 1 Системный анализ предметной области.
- 2 Реализация системного подхода в инновационном менеджменте.
- 3 Понятие методики системного анализа.
- 4 Выбор подходов и методов при разработке и реализации методик.

Тема 12. Основы управления и критерии ценности информации.

- 1 Системный подход к управлению проектом.
- 2 Контроль в управлении проектом, его основная цель.
- 3 Роль и значение информации, информационных систем в управлении проектом.

Тема 13 Системный анализ в управлении инвестиционными проектами.

1. Принятие инвестиционного проекта.
2. Бизнес-проект как инициативный экономический замысел.
3. Оценка бизнес-проекта, риски инвестирования.

Устный(письменный) опрос проводится в течение установленного времени преподавателем. Опрашиваются все обучающиеся группы. За опрос выставляется оценка до 10 баллов. Набранные баллы являются рейтинг-баллами.

Рейтинг-баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
8-10	отлично
6-7	хорошо
4-5	удовлетворительно
0-3	неудовлетворительно

При оценивании учитывается:

1. Целостность, правильность и полнота ответов
2. В ответе приводятся примеры из практики, даты, Ф.И.О. авторов
3. Применяются профессиональные термины и определения

Процедура оценки опроса:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 8-10 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 6-7 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 4-5 баллов.
4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 0-3

3.2.2. Темы рефератов:

Реферат – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по дисциплине через комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность. Используя ЭИОС ММА, включающей в себя электронные информационные

ресурсы, электронные образовательные ресурсы, базы данных, ЭБС, выделять значимые и актуальные положения, противоположные мнения с обоснованием собственной точки зрения.

Общий список тем рефератов

1. Основные понятия, история развития определений системного подхода.
2. Системы и закономерности их функционирования и развития.
3. Структура и связи системы. Система и среда.
4. Сложные и большие системы, информационные системы.
5. Моделирование как информационный процесс.
6. Способы оценивания компьютерных систем.
7. Цикл как фундамент мироздания, теория циклов. Универсум как иерархический комплекс систем, информация и методы ее измерения.
8. Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.
9. Основы управления и критерии ценности информации.
10. Системный анализ в управлении инвестиционными проектами.

Критерии оценки:

1. Выполнение задания в срок. Сформулированы предмет анализа или исходные тезисы.
2. Отражены суждения и оценки, основанные на значимых фактах и практических результатах.
3. Использованы электронные информационные ресурсы, базы данных, ЭБС

Процедура оценки реферата, эссе:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 18-20 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 15-17 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 10-14 баллов.
4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 1-9

Рейтинг- баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
18-20	Отлично
15-17	Хорошо
10-14	Удовлетворительно
1-9	Неудовлетворительно

5. 2.4. Тематика контрольных работ (не предусмотрена)

Контрольная работа предполагает выработку умений обучающимся показать глубокое знание теории предмета; на основе материала, установить и проанализировать следственно-логические связи и продемонстрировать навыки практического применения теоретической информации изучаемой дисциплины. Написание контрольной работы требует формулирование цели и задачи всей работы, заключение или выводы следуют из поставленных целей и задач.

За контрольную работу выставляется оценка до 20 баллов. Набранные баллы являются рейтинг-баллами.

Критерии оценки контрольной работы:

1. Выполнение задания в срок. Соответствие содержания заявленной теме;
2. Самостоятельность в выполнении работы, точность и полнота изложенного материала.
3. Логическое изложение материала. Соблюдение требований к оформлению работы.

Процедура оценки контрольной работы:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 18-20 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 15-17 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 10-14 баллов.
4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 1-9

Рейтинг-баллы	Аттестационная оценка студента по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
18-20	Отлично
15-17	Хорошо
10-14	Удовлетворительно
1-9	Неудовлетворительно

5. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

5.1. Промежуточный контроль: зачет проводится в устной форме. Время, отведенное на подготовку вопросов зачета, составляет 15 мин. По рейтинговой системе оценки, формы контроля оцениваются отдельно. Зачёт составляет от 0 до 20 баллов. Допуск к зачету составляет 45 баллов.

Типовые оценочные средства.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Понятие системы. Системы, подсистема, элемент, функция системы, внешняя среда, связи, ограничения, критерии, цель
2. Дайте анализ известных Вам определений моделирования и моделей.
3. Классификация систем, особенности систем различных классов (информационных систем)
4. Что нужно практически сделать, чтобы выделить (определить) ту или иную систему
5. Приведите известные Вам системы классификации моделей. Сделайте анализ этих классификаций. На каких основаниях выполнены эти классификации
6. Основные принципы системного анализа.
7. Почему моделирование является важнейшим методом познания, обучения и разработки искусственных систем
8. Системный подход – методология проектирования, общая концептуальная основа, научный метод, метод анализа организаций, системное управление, исследование организаций, экономическая оценка и т.д.
9. Какое направление наиболее подходит к выбранной Вами системе (системотехника, системология, системный анализ, исследование операций и т.д.)? Ответ обоснуйте.
10. Дайте определения описательных, математических информационных моделей. Структура системы (понятие, виды, типы связей, оптимальная структура). Структура системного анализа.
11. Проведите структурный анализ выбранной Вами системы (декомпозиция, анализ, синтез).
12. Система и среда. Взаимодействие системы со средой и особенности исследования среды. Открытость и ингерентность системы.
13. Определить коммуникативность выбранной Вами системы, её открытость, ингерентность.
14. Почему стадия информационного моделирования обязательна для всех типов моделей?
15. Закономерности систем, функционирования и развития систем, их осуществимости.
16. Системный подход с «системе». Как практически проверить, является ли рассматриваемая Вами система системной?
17. Классификация методов моделирования систем.
18. Цель: целеобразование (закономерности возникновения и формулирования целей), структуризация, анализ.
19. Построить дерево целей для выбранной Вами системы.
20. Методы формализованного представления систем (МФПС)
21. Анализ целей и функций. Стратифицирование.
22. Представьте выбранную Вами систему в виде страт от теоретико- познавательного описания её замысла до материального воплощения.
23. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта (МАИС).
24. Основы оценки сложных систем (шкалы измерения, показатели и критерии оценки систем).
25. Выбор критерия оценки выбранной Вами системы.
26. Модели сложных систем.
27. Методы качественного оценивания систем (методы: «мозговая атака», типы сценариев, экспертных оценок и т.д.)

28. Как качественно оценить Вашу систему?
29. Модель общей задачи принятия решений.
30. Методы количественного оценивания систем на основе теории полезности.
31. Как оценить Вашу систему на основе теории полезности.
32. Модель функции контроля.
33. Оценка сложных систем в условиях определенности.
34. Провести количественную оценку выбранной Вами системы в условиях определенности.
35. Модель функции планирования.
36. Оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности (понятие экономического риска, неопределенность, понятие инвестиционного проекта).
37. Оценить Вашу систему в условиях риска.
38. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
39. Рабочие этапы реализации системного анализа (по Оптнеру, Янгу, Федоренко и т.д.)
40. Какова последовательность этапов СА при анализе выбранной системы.
41. Почему реальные объекты нельзя описать одной моделью, а необходимо строить систему моделей.
42. Универсум как иерархический комплекс систем, информация и методы её измерения.
43. Как измеряется информация в выбранной Вами системе?
44. Приведите примеры моделей, использующих базы данных.
45. Информационные системы с позиции системного анализа (понятие, история, перспективы)
46. Роль и место ИС в управлении выбранного Вами объекта (системы)
47. Приведите примеры моделей искусственного интеллекта.

**Градации перевода рейтинговых баллов обучающихся в пятибалльную систему
аттестационных оценок и систему аттестационных оценок ECTS.**

Академический рейтинг обучающегося	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в системе ECTS
95-100	Отлично	+ A (excellent)
80-94		A (excellent)
75-79	Хорошо	+B (good)
70-74		B (good)
55-69	Удовлетворительно	C (satisfactory)
50-54		D (satisfactory)
45-49	Неудовлетворительно	E (satisfactory failed)
1-44		F (not rated)
0		N/A (not rated)

5. Практическая работа (практическая подготовка): проверка выполнения заданий по практической подготовке в профессиональной деятельности и самостоятельной работы на практических занятиях.

Практическое задание – это частично регламентированное задание по практической подготовке в профессиональной деятельности, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных научных

областей в практическую подготовку связанную с профессиональной деятельности. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Работа во время проведения практического занятия состоит из следующих элементов:

- консультирование обучающихся преподавателем с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем практических заданий и задач;
- самостоятельное выполнение практических заданий согласно обозначенной учебной программой тематики;
- ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.

Обработка, обобщение полученных результатов практической подготовки проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач).

6 . Примерные темы к курсовым работам(проектам)

Курсовая работа/проект– предусмотрена/не предусмотрена

7 .Оценка компетенций (в целом)

Оценка компетенций (в целом) осуществляется по итогам суммирования текущих результатов обучающегося и промежуточной аттестации.

8 оценке освоения компетенций (в целом)учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности обучающегося на занятиях в семестре; логичность

изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления, практической подготовки; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью с промежуточной аттестации.