

Б1.В.ДВ.01.01

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА)

Учебная дисциплина	<i>Теория систем и системный анализ</i>
По направлению подготовки	<i>09.03.03</i>
	<i>«Прикладная информатика»</i>
Профиль (программа бакалавриата)	<i>«Прикладная информатика в цифровой экономике»</i>
Форма обучения	<i>Очно-заочная</i>

Оценочные материалы (средства) дисциплины рассмотрены (актуализированы) и утверждены на заседании кафедры прикладной информатики и высшей математики

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой Стрекалова Наталья Борисовна

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы (средства) сформированы в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021). В соответствии с матрицей компетенций основной профессиональной образовательной программы «Прикладная информатика в цифровой экономике» (уровень бакалавриата) в процессе обучения по дисциплине «Теория систем и системный анализ» происходит формирование закрепленных за дисциплиной компетенций обучающихся. Оценка сформированности компетенций на каждом этапе обучения происходит через оценку планируемых результатов обучения по дисциплине (знаний, умений, навыков).

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Этапы формирования компетенции (семестры, темы)	Оценочные средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и обобщение информации для решения поставленных задач, в том числе с использованием облачных цифровых инструментов для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных	Знать: понятие и свойства системы, системообразующие факторы в системах Уметь: собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате; Владеть: навыками сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением облачных инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.);	Тема 1. Основы теории систем Тема 2. Свойства системы Тема 3. Законы функционирования систем	Устный опрос по теме 1 Выполнение практических заданий по теме 2,3 Устный ответ на экзамене
	УК-1.2. Анализирует поставленную задачу и предлагает	Знать: методологию системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерности	Тема 1. Основы теории систем Тема 2. Свойства системы Тема 3. Законы функционирования систем	Устный опрос по теме 1 Выполнение практических заданий по теме 2,3

	варианты ее решения с применением принципов системного подхода	построения, Уметь: проводить исследование различных систем с использованием аналитических и численных методов; Владеть: навыками осуществления системного анализа на концептуальном уровне.	я систем	Устный ответ на экзамене
ПК-1 Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы	ПК-1.1 Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных	Знать: связь системного анализа с жизненным циклом разработки информационных систем; методы структурного анализа систем, декомпозиции систем, и их математического описания; Уметь: выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы; представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания; Владеть: навыками описания системы в различных нотациях с применением	Тема 4. Процессы в системе и управление системой. Виды критериев и оценки шкал Тема 5. Основы системного анализа Тема 6. Методы анализа и синтеза систем	Практические работы по теме 4, 5, 6 Тест по теме 4 Выступление с докладом по теме 6 Устный ответ на экзамене

		цифровых инструментов.		
--	--	------------------------	--	--

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Устные опросы

Вопросы для проведения устного опроса по теме «Основы теории систем»

1. Каковы исторические предпосылки появления теории систем?
2. В чем состоит междисциплинарное назначение системного анализа?
3. Дайте определение понятию «система».
4. Дайте определение понятию «система управления».
5. В чем сущность принципа «обратной связи»?
6. В чем заключаются закономерности взаимодействия части и целого?
7. В чем заключаются закономерности осуществимости систем? Что такое эквивиальность?
8. В чем заключаются закономерности иерархической упорядоченности?
9. В чем заключаются закономерности развития систем?
10. Какие понятия характеризуют структуру систем?
11. Какие понятия характеризуют функционирование систем?
12. Чем отличается дескриптивное от конструктивного определения системы?
13. Развитие идей системных исследований в XX веке и их роль в современной науке и практике.
14. Понятия, характеризующие структуру системы.

Критерии оценивания устного опроса:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил развернуто на один из заданных вопросов, активно дополнял ответы других студентов или задавал им дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил развернуто на один из заданных вопросов или ответил кратко на ряд вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он кратко ответил на один из задаваемых вопросов или просто дополнял ответы других студентов, задавал им дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог ответить правильно на заданный вопрос, либо не отвечал на вопросы и не участвовал в их обсуждении.

Тестирование

Вопросы для тестирования

по темам 1-4

1. Как называются цели первого уровня согласно методу «дерева» целей, если считать, что верхний уровень (одна цель) – это нулевой уровень?

А) генеральные

Б) главные

В) дополнительные

2. Какое из правил построения «дерева» целей является неверным?

А) каждая цель при декомпозиции расчленяется не менее чем на две цели

Б) каждая цель должна быть субординационная к другим

В) «дерево» целей может содержать изолированные вершины

3. Основная идея какого подхода (метода) определяется следующим: «...систематически находить наибольшее число, а в пределе все возможные варианты решения поставленной проблемы или реализации системы путем комбинирования основных (выявленных исследователем) структурных элементов системы или их признаков»?

А) морфологического подхода

Б) метода организации сложных экспертиз

В) статистических методов

4. В соответствии с какой теорией определяется, что система есть дискретная модель непрерывного бытия?

А) теория информационного поля

Б) теория систем

В) теория массового обслуживания

5. Свойством какого типа шкал является сохранение неизменными отношений равенства между элементами эмпирической системы в эквивалентных шкалах?

А) номинальных шкал

Б) шкал интервалов

В) ранговых шкал (шкал порядка)

6. Для чего применяются различные шкалы измерений?

А) для оценки качественных и количественных показателей сложных систем;

Б) для выбора оптимального решения проблемы;

В) для синтеза новой (или совершенствования существующей) системы.

7. Какой порядок реализации системного подхода к решению проблем является верным?

А) анализ – декомпозиция – синтез системы

Б) синтез – анализ – декомпозиция системы

В) декомпозиция – анализ – синтез системы

8. На каком этапе реализации системного подхода обеспечивается детальное представление исследуемой системы?

А) анализ

Б) декомпозиция

В) синтез

9. Анализ предыстории, причин развития ситуации, имеющихся тенденций, построение прогнозов – это ...

А) морфологический анализ

Б) генетический анализ

В) функционально-стоимостной анализ

10. Что подразумевается под совокупностью целей, гипотез, подходов, принципов, средств и процедур логической организации, используемых при анализе и синтезе систем?

А) метод

Б) методология

В) технология

11. Какая из перечисленных особенностей относится к техническим системам управления?

А) существует возможность самостоятельного формулирования целей, а также самоорганизации

Б) функционирование системы может длиться некоторое время без участия человека, т.е. человек отсутствует в контуре управления

В) человек присутствует в контуре управления, необходимо учитывать его особенности

12. Какой из методов не относится согласно «спектру» методов исследования систем к методам, активизирующим опыт и интуицию специалистов?

А) метод «мозгового штурма»

Б) статистический метод

В) метод «сценариев»

13. Какая группа методов относится к методам формализованного представления систем?

А) аналитические методы

Б) методы типа «сценарий»

В) методы экспертных оценок

14. Детальное изучение системы управления для более эффективного использования и принятия решения о ее дальнейшем совершенствовании или замене является целью...

А) системного синтеза

Б) системного анализа

В) коллективной выработки решений

Критерии оценивания тестирования

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 85% вопросов теста;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 75% вопросов теста;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50% вопросов теста;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил менее, чем на 50% вопросов теста.

Подготовка и выступление с докладами

Темы для подготовки докладов

по теме «Методы анализа и синтеза систем»

- 1) Адаптивные системы управления (характеристики, примеры);
- 2) Информационный подход к анализу систем управления;
- 3) Принцип моделирования в теории систем (примеры);
- 4) Понятие структурной сложности систем (типы структур, методы качественного оценивания сложности);
- 5) Показатели и критерии эффективности функционирования систем;
- 6) Функционирование систем в условиях неопределенности (понятие риска в управлении и методы его оценки);
- 7) Понятие экономического анализа и экономической модели (примеры);

- 8) Аналитические экономико-математические модели (примеры, метод имитационного моделирования);
- 9) Методы организации сложных экспертиз (в примерах);
- 10) Анализ информационных ресурсов и оптимальное их распределение;
- 11) Функционирование систем в условиях неопределенности;
- 12) Методы анализа информационных ресурсов;
- 13) Основы подготовки и проведения сложных экспертиз;
- 14) Информационное обеспечение процесса выработки и принятия решения;
- 15) Системный анализ качества систем;
- 16) Имитационное моделирование.
- 17) Возможности системности в практической деятельности людей.
- 18) Синергетика
- 19) Кибернетика
- 20) Исследование систем с помощью методов, активизирующих интуицию и опыт специалистов Примеры применения методов разными компаниями, в разных ситуациях (примеры из сферы ИТ).
- 21) Математическая лингвистика. Семиотика (лингвосемиотика)
- 22) Теория игр
- 23) Источники функционирования и развития систем.
- 24) Управленческие системы: сущность и разновидности.
- 25) Организационные системы и их роль в обществе.
- 26) Человеческий фактор в социальных системах
- 27) Теория адаптации и ее роль в объяснении поведения социально-экономических систем.
- 28) Аналитическая деятельность и ее роль в современном обществе.

Критерии оценивания докладов и выступлений:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если доклад полностью раскрывает тему
- структура доклада логично выстроена, обучающийся хорошо ориентируется в материале и текст доклада, в основном, рассказывает (а не читает), отвечает на дополнительные вопросы; сопровождающая доклад презентация выполнена в соответствии с требованиями и дополняет доклад, докладчик уложился в регламент, текст доклада оформлен в соответствии с требованиями;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если доклад в целом раскрывает тему, но остаются не освещенные стороны вопросы, не на все дополнительные вопросы обучающийся может дать ответ; структура доклада логично выстроена, текст доклада обучающийся, в основном, рассказывает (а не читает); презентация выполнена в соответствии с требованиями, но есть ряд замечаний по ее оформлению, доклад и презентация дополняют друг друга, докладчик уложился в регламент;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его доклад не раскрывает тему в достаточной мере, не отвечает на дополнительные вопросы; к оформлению доклада много замечаний; презентация выполнена не по требованиям, доклад дублирует презентацию, а не дополняет ее, студент не укладывается в регламент или наоборот;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если доклад отсутствует или доклад совсем не раскрывает тему, не оформлен по требованиям; отсутствует презентация или презентация не соответствует более половины требованиям.

Практические работы

Практическое задание по теме 2 «Свойства систем»

Представление системы в виде «черного ящика» и анализ аналогов.

Рассмотреть естественную или искусственную систему. Для модели «черный» ящик построить таблицу, отражающую входы и выходы.

1. Исследовать заданную систему с помощью применения метода «черного ящика», а именно – определить по 7-8 входов и выходов каждой из систем и выделить по 3 наиболее существенных. Построить схему соответствующего вида.

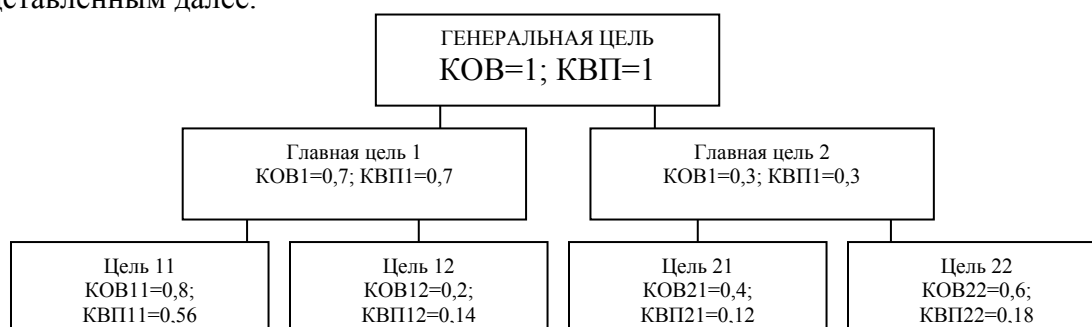
2. На основе анализа входов и выходов системы описать, как внешняя среда воздействует на систему, как система воздействует на среду.

3. Подобрать для исследуемой системы несколько объектов-аналогов, используя материалы Интернет, знания специалистов, работающих в области исследования.

4. Выделить сильные и слабые стороны системы.

Практическое задание по теме 3 «Законы функционирования систем».

Построить дерево целей для заданной системы по следующим правилам, представленным далее.



«Дерево» целей простое (нециклическое)

Построение «дерева» целей основано на применении следующих правил:

- 1) декомпозиция каждой цели на подцели на том или ином иерархическом уровне проводится по одному избранному классификационному признаку;
- 2) каждая цель расчленяется не менее чем на две цели;
- 3) каждая цель должна быть субординационная к другим;
- 4) любая цель каждого иерархического уровня должна относиться только к отдельному элементу (подсистеме), т.е. должна быть адресной;
- 5) для каждой цели на любом уровне иерархии должно быть предусмотрено ресурсное обеспечение;
- 6) количество целей на каждом уровне декомпозиции должно быть достаточным для достижения вышележащей цели;

7) «дерево» целей не должно содержать изолированных вершин, т.е. не должно быть целей, не связанных с другими целями;

8) декомпозиция целей проводится до того иерархического уровня, который позволяет определить ответственного исполнителя и состав мероприятий по достижению вышестоящей цели и, в конечном итоге, главной цели (особенно для систем управления);

9) при наличии на иерархическом уровне структуризации более трех-четырех целей следует предусматривать построение «дерева» целей циклического вида, в которых «ветви» взаимно переплетаются и сращиваются.

Практическое задание по теме 4

«Процессы в системе и управление системой. Виды критериев и оценки шкал»

1. Изучить теорию вопроса: Выбор. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной.

Существует несколько способов выбора альтернатив в условиях нескольких критериев. К ним относятся такие как:

- сведение многокритериальной задачи к однокритериальной;
- условная максимизация;
- поиск альтернативы с заданными свойствами;
- нахождения множества Парето.

Пример выполнения практического занятия

С помощью способа «Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной» определим суперкритерий для поиска наилучшей альтернативы системы «мотоцикл» и определим наилучшую альтернативу. Определим и перечислим основные критерии оценки системы «мотоцикл» и единицы их измерения.

Альтернативы, критерии и их величины, единицы измерения и значения коэффициентов α_i и s_i представлены в таблице.

Таблица – Основные критерии, их единицы измерения и значения коэффициентов α_i и s_i .

Альтернативы	Обозначение	Наименование критерия q_i	Значение	Единица измерения q_i	Коэффициент α_i	Коэффициент s_i
x_1	q_1	Стоимость	1 250	у.е.	1/1300	1/у.е.
x_2			1 300			
x_3			1 350			
x_1	q_2	Максимальная скорость	110	км/ч	1/120	1/км/ч
x_2			120			
x_3			130			
x_1	q_3	Разгон до 100 км	10	с	1/10	1/с
x_2			12			
x_3			8			
x_1	q_4	Пробег	80 000	км	1/100000	1/км
x_2			120 000			
x_3			100 000			
x_1	q_5	Вес	100	кг	1/110	1/кг
x_2			110			
x_3			120			
x_1	q_6	Мощность двигателя	120	л.с.	1/120	1/л.с.
x_2			100			
x_3			140			
x_1	q_7	Расход топлива на 100 км	5	л	1/5	1/л
x_2			4			
x_3			6			

Для определения суперкритерия нахождения наилучшей альтернативы системы «мотоцикл», используя формулу (11.3), отмечаем «+» привлекательные критерии и «-» непривлекательные критерии. Получим следующую зависимость:

$$q_0(x) = -\frac{q_1(x)}{1300 \text{ у.е.}} + \frac{q_2(x)}{120 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} - \frac{q_3(x)}{10 \text{ с}} - \frac{q_4(x)}{100000 \text{ км}} + \frac{q_5(x)}{110 \text{ кг}} + \frac{q_6(x)}{120 \text{ л.с}} - \frac{q_7(x)}{5 \text{ л.}}$$

Подставив в полученную зависимость значения критериев, заданных альтернатив, определим значения обобщенного критерия для заданных альтернатив:

$$q_0(x_1) = \frac{-1250}{1300} + \frac{110}{120} - \frac{10}{10} - \frac{80\,000}{100\,000} + \frac{100}{110} + \frac{120}{120} - \frac{5}{5} = -0,94.$$

Аналогично, $q_0(x_2) = -1,37$; $q_0(x_3) = -0,7$.

Таким образом, с помощью полученного суперкритерия определена наилучшая альтернатива – альтернатива x_3 .

Порядок выполнения практического занятия

1. Изучить теоретическую часть данной работы.
2. Определить существенные критерии для оценки заданных альтернатив.
3. Определить величину и размерность коэффициентов.
4. Выбрать необходимую функцию для определения суперкритерия.
5. Представить суперкритерий в виде математической зависимости.
6. Определить наилучшую альтернативу.

Варианты систем для выполнения задания

1) компьютер; 2) печь СВЧ; 3) самолет; 4) холодильник; 5) видеокарта; 6) монитор; 7) телефон; 8) автомобиль; 9) фотоаппарат; 10) телевизор; 11) любая другая система.

Содержание отчета

1) Титульный лист. 2) Цель работы. 3) Исходные данные. 4) Теоретические сведения. 4) Ход выполнения работы. 6) Выводы.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «выбор».
2. Дайте определение понятия «критерий».
3. Дайте определение понятия «альтернатива».
4. Назовите способы выбора альтернатив в условиях нескольких критериев.
5. Отметить достоинства и недостатки способа «Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной».

Практическое задание по теме 5

«Основы системного анализа»

1. Изучить теорию вопроса: Выбор. Поиск альтернативы с заданными свойствами. Принятие решения есть действие над множеством альтернатив, в результате которого исходное множество альтернатив сужается. Это действие называется «выбор».

Выбор является действием, придающим всей деятельности целенаправленность. Именно через акты выбора реализуется подчиненность всей деятельности определенной цели или совокупности взаимосвязанных целей. Таким образом, для того, чтобы стал возможен акт выбора, необходимо следующее:

- порождение или обнаружение множества альтернатив, на котором предстоит совершить выбор;
- определение целей, ради достижения которых осуществляется выбор;
- разработка и применение способа сравнения альтернатив между собой, т.е. определение рейтинга предпочтения для каждой альтернативы, согласно определенным критериям, позволяющим косвенно оценивать, насколько каждая альтернатива соответствует цели.

Способ многокритериального выбора (поиск альтернативы с заданными свойствами) относится к случаю, когда заранее могут быть указаны значения частных критериев (или их границы). Задачи метода: поиск альтернативы, удовлетворяющей этим требованиям или установлении факта отсутствия данной альтернативы; поиск альтернативы, которая подходит к поставленным целям ближе всего. Удобным свойством является возможность задавать желательные значения $\bar{q}_i$ критериев как точно, так и в виде верхних или нижних границ; назначаемые значения величин $\bar{q}_i$ иногда называют уровнями притязаний, а точку их пересечения в r -мерном пространстве критериев – целью или опорной точкой, идеальной точкой.

Пример выполнения практического занятия

С помощью способа «Поиск альтернативы с заданными свойствами» определим наиболее приемлемую альтернативу системе «GPS-навигатор». Основные требуемые характеристики системы «GPS-навигатор» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные критерии и их значения требуемого GPS-навигатора

№	Наименование критерия	Требуемый параметр
1	Тип процессора	Atlas-IV, Windows CE (6.0)
2	Тактовая частота	³ 500 МГц
3	Разъем для внешней антенны	есть
4	Способ ввода данных	сенсорный дисплей
5	Размер экрана	³ 4 ²
6	Объем энергонезависимой памяти	1 Гб
7	Поддержка карт памяти	MicroSDHC, SD (SDHC) до 32Гб
8	Навигация. Расчет площади	есть
9	Интерфейс. Bluetooth	есть
10	Цена	200 у.е.

Исследуемые альтернативы и значения их характеристик представлены в таблице 2:

Таблица 2 – Исследуемые GPS-навигаторы и значения их характеристик

№	Наименование критерия	Требуемый параметр	Globus GL-570W	Globus GL-300HD	Goclever Rider 350
1	Тип процессора	Atlas-IV, Windows CE (6.0)	Atlas-IV	SiRF Atlas-IV ARM11 CPU	Atlas-IV
2	Тактовая частота	³ 500 МГц	500 МГц	500 МГц	533 МГц
3	Разъем для внешней антенны	+	+	-	-
4	Способ ввода данных	Сенсорный дисплей	Сенсорный дисплей	Сенсорный дисплей	Сенсорный дисплей

5	Размер экрана	3 4 ²	5 ²	6 ²	3,5
6	Поддержка карт памяти	MicroSDHC, SD (SDHC) до 32 Гб	MicroSDHC, SD (SDHC) до 32 Гб	SD (SDHC) до 32 Гб	MMC, SD до 8 Гб
7	Объем энергонезависимой памяти	1 Гб	2 Гб	4 Гб	256 Мб
8	Навигация. Расчет площади	есть	есть	нет	нет
9	Интерфейс. Bluetooth	есть	есть	нет	нет
10	Цена	200 у.е.	180 у.е.	280 у.е.	220 у.е.

Проанализировав данные таблицы 2, можно сделать вывод, что наиболее приемлемой альтернативой является GPS-навигатор типа Globus GL-570W.

Порядок выполнения практического занятия

1. Изучить теоретическую часть данной работы.
2. Определить существенные критерии для оценки заданных альтернатив.
3. Определить и установить заданные величины критериев.
4. Выбрать необходимую функцию для определения суперкритерия с учетом сделанных ограничений.
5. Определить наиболее близкую и приемлемую альтернативу

Варианты систем для выполнения практического занятия

- 1) компьютер; 2) печь СВЧ; 3) самолет; 4) холодильник; 5) видеокарта; 6) монитор; 7) телефон; 8) автомобиль; 9) фотоаппарат; 10) телевизор; 11) любая другая система.

Содержание отчета

- 1) Титульный лист. 2) Цель работы. 3) Исходные данные. 4) Теоретические сведения. 4) Ход выполнения работы. 6) Выводы.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «принятие решения».
2. Дайте определение способа «Поиск альтернативы с заданными свойствами».
3. Назвать достоинства и недостатки способа «Поиск альтернативы с заданными свойствами».

Практическое задание по теме 6

«Методы анализа и синтеза систем»

Задание 1.

1. Сформулировать в рамках исследуемой организации проблему.
2. Определить группу экспертов (не менее 5 человек). Определить коэффициент компетентности экспертов от 0 до 1 (например, коэффициент тех, кто имеет опыт работы в предметной области, будет равен 1, а коэффициент компетентности прочих участников – 0,8). В реальных ситуациях к определению коэффициентов компетентности следует подходить ответственно и обоснованно.
3. Предложить каждому эксперту оценить варианты решений с использованием 10-балльной шкалы. Определить скорректированные оценки как результат произведения оценки и коэффициента компетентности. Результаты оценки занести в таблицу:

Вариант	Эксперт 1			Эксперт 2...			...Эксперт 5			Средний балл по скорректированным оценкам
	Оценка	Коэффициент компетентности	Скорректированная оценка	Оценка	Коэффициент компетентности	Скорректированная оценка	Оценка	Коэффициент компетентности	Скорректированная оценка	
А	8	1	8	8	0,8	6,4	10	0,8	8	7,5
...										

4. Рассчитать коэффициент согласованности мнений экспертов.

5. В случае, если мнения экспертов не согласованы, ознакомить их с результатами оценки вариантов другими экспертами и предложить провести оценку еще раз.

6. Определить вариант, набравший максимальное число баллов. Сделать выводы по итогам проделанной работы.

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность метода Дельфи?
2. Дайте определение понятию «эксперт».
3. Как можно определить согласованность мнений экспертов?

Задание 2.

Используя приложение MS Visio, создать диаграмму IDEF0. Схема должна содержать:

- контекстную диаграмму,
- диаграмму декомпозиции первого уровня, отражающую переход по страницам сайта
- диаграмму декомпозиции первого уровня, представленную в виде функциональных модулей.

Либо (если создается модель десктопного или другого приложения):

- диаграммы для форм, имеющих отношение к прикладной задаче (не менее 3 штук)
- диаграмму декомпозиции первого уровня, представленную в виде функциональных модулей

3. Оформить отчет по работе.

В отчет должны войти: название работы, цель, краткая теория о методологии IDEF0, диаграммы IDEF0 (скриншоты). Файлы также должны быть представлены преподавателю.

Возможные темы для моделирования:

- Сайт маркетплейса, социальной сети
- Работа с личным профилем, просмотр расписания и т.д. в ЭИОС
- Он-лайн игра
- Любое другое приложение

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и обобщение информации для решения поставленных задач, в том числе с использованием облачных цифровых инструментов для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных

Обучающийся знает: понятие и свойства системы, системообразующие факторы в системах

1. Понятие системы и ее свойства.
2. Основные критерии системы.
3. Преобразования в системах.
4. Структура системы.
5. Вклад Л. Бергаланфи в общую теорию систем.
6. Свойства системы.
7. Возможности системы.
8. Определение системы на основе категории «целостность».
9. Кибернетическое определение системы.
10. Понятие функции системы. Внешние и внутренние функции.
11. Понятие информационной единицы.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.2. Анализирует поставленную задачу и предлагает варианты ее решения с применением принципов системного подхода.

Обучающийся знает: методологию системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерности построения, функционирования и развития систем.

12. Типы шкал, фиксирующих преобразования в системах. Основные системные принципы.
13. Применение теории систем в различных науках.
14. Роль системного подхода в практической деятельности людей
15. Обобщенный показатель качества системы.
16. Разновидности связей.
17. Принцип системности. Системология.
18. Основные этапы развития системных идей.
19. Определение понятия «система» на основе категорий «вещь»—«свойство»—«отношение».
20. Различия в конструктивном и дескриптивном подходе к определению системы.
21. Система с позиции микро- и макроподходов.
22. Системообразующий фактор системы и его роль в системах.
23. Законы теории систем. Общие законы теории систем.
24. Частные законы теории систем.
25. Закономерность функционирования систем.
26. Основные принципы системы.

ПК-1 Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы

ПК-1.1 Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных

Обучающийся знает: связь системного анализа с жизненным циклом разработки информационных систем; методы структурного анализа систем, декомпозиции систем, и их математического описания.

27. Процессы в системе и управление системой.
28. Принцип обратной связи и устойчивость системы.
29. Методы и принципы управления в системах.
30. Структура и функции системы.
31. Базовые типы структуры систем.
32. Жизненный путь системы. Характеристика основных этапов жизненного пути системы.
33. Общие правила и алгоритмы синтеза систем.
34. Обобщенный алгоритм анализа и синтеза систем.
35. Приемы спецификации входных и выходных переменных исследуемой подсистемы.
36. Классификация систем.
37. Специфика сложных систем и основные подходы к пониманию сложности систем.
38. Методы анализа и синтеза систем: информационный, кибернетический, исследование систем по аналогии, интуитивный, проблемный, комбинированный.
39. Классификация методов анализа и синтеза систем.
40. Сущность, содержание и технология исследования в ходе системного анализа. Методика выявления и анализа проблем в системах.

ОЦЕНКА УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

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

УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и обобщение информации для решения поставленных задач, в том числе с использованием облачных цифровых инструментов для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных

Обучающийся умеет: собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате

Обучающийся владеет навыками сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением облачных инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.);

Оценка достижения обучающимся заданных результатов осуществляется по итогам выполнения практических заданий на представление системы в виде модели «черный ящик».

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

УК-1.2. Анализирует поставленную задачу и предлагает варианты ее решения с применением принципов системного подхода

Обучающийся умеет: проводить исследование различных систем с использованием аналитических и численных методов.

Обучающийся владеет: навыками осуществления системного анализа на концептуальном уровне

Оценка достижения обучающимся заданных результатов осуществляется по итогам выполнения практических заданий на построение с помощью MS Visio дерева целей для заданной системы.

ПК-1 Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы

ПК-1.1 Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных

Обучающийся умеет: выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы;

представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания

Обучающийся владеет: навыками описания системы в различных нотациях с применением цифровых инструментов

Оценка достижения обучающимся заданных результатов осуществляется по итогам выполнения заданий:

- на знакомство с методом сведения многокритериальной задачи к однокритериальной;
- на знакомство методом поиска альтернативы с заданными свойствами;
- на разработку шкалы критериев оценки;
- на создание IDEDO- модели программного продукта.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Билет для проведения экзамена состоит из двух теоретических вопросов .

Тольяттинская академия управления	Дисциплина Теория систем и системный анализ
Билет	
1. Понятие функции системы. Внешние и внутренние функции. 2. Частные законы теории систем.	

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для контроля усвоения обучающимися данной дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрен экзамен. Экзамен проводится в форме устного ответа на два теоретических вопроса. Результаты текущего

контроля являются допуском к экзамену: обучающийся должен выполнить все практические задания и тест на отметку не менее чем «удовлетворительно».

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
УК-1 .Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и обобщение информации для решения поставленных задач, в том числе с использованием облачных цифровых инструментов для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных					
Знать: понятие и свойства системы, системообразующие факторы в системах	Не знает	Фрагментарные знания о понятии и свойствах системы, системообразующих факторах в системах	Общие, но не структурированные знания о понятии и свойствах системы, системообразующих факторах в системах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о понятии и свойствах системы, системообразующих факторах в системах	Сформированные систематизированные прочные знания о понятии и свойствах системы, системообразующих факторах в системах
Уметь: собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате	Не умеет	Частично освоенные умения собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельно выполнению умения собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате	В целом сформированные и самостоятельные выполняемые, но не всегда интеллектуальные обоснованные умения собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате	Успешно сформированные, самостоятельные и осознанно выполняемые умения собирать и систематизировать достоверные данные об изучаемой системе; представлять их в необходимом виде и формате
Владеть:	Не владеет	Фрагментарно	В целом	Сформирован	Успешно

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
навыками сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением облачных инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.)		сформированные навыки сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением облачных инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.)	сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением облачных инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.)	ные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.)	сформированные, устойчивые, технологически и грамотно выполняемые навыки сбора и обработки цифровых данных, в том числе в глобальной сети с применением облачных инструментов (сервисы Yandex, Google, Miro и др.)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.2. Анализирует поставленную задачу и предлагает варианты ее решения с применением принципов системного подхода					
Знать: методологию системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерности построения, функционирования и развития систем	Не знает	Фрагментарные знания методологии системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерностей построения, функционирования и развития систем	Общие, но не структурированные знания методологии системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерностей построения, функционирования и развития систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерностей построения, функционирования и развития систем	Сформированные систематизированные прочные знания методологии системного подхода (понятия, принципы, положения); закономерностей построения, функционирования и развития систем
Уметь: проводить исследование различных систем с использованием	Не умеет	Частично освоенные умения проводить исследование различных	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельн	В целом сформированные и самостоятельно выполняемые	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ем аналитически х и численных методов		систем с использование м аналитических и численных методов	остью выполнения умения проводить исследование различных систем с использование м аналитических и численных методов	, но не всегда интеллектуал ьно обоснованны е умения проводить исследование различных систем с использовани ем аналитически х и численных методов	умения проводить исследование различных систем с использование м аналитических и численных методов
Владеть: навыками осуществлени я системного анализа на концептуальн ом уровне	Не владеет	Фрагментарно сформированн ые навыки осуществления системного анализа на концептуально м уровне	В целом сформированн ые, но выполняемые на элементарном уровне навыки осуществления системного анализа на концептуально м уровне	Сформирован ные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки осуществлен ия системного анализа на концептуальн ом уровне	Успешно сформированн ые, устойчивые, технологическ и грамотно выполняемые навыки осуществления системного анализа на концептуально м уровне
ПК-1 Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы ПК-1.1 Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора данных					
Знать: связь системного анализа с жизненным циклом разработки информацио нных систем; методы структурного анализа систем, декомпозици и систем, и их	Не знает	Фрагментарны е знания о связи системного анализа с жизненным циклом разработки информационн ых систем; методах структурного анализа систем, декомпозиции систем, и их математическо	Общие, но не структурирова нные знания о связи системного анализа с жизненным циклом разработки информационн ых систем; методах структурного анализа систем, декомпозиции	Сформирова нные, но содержащие отдельные пробелы знания о связи системного анализа с жизненным циклом разработки информацио нных систем; методах структурного	Сформированн ые систематизиро ванные прочные знания о связи системного анализа с жизненным циклом разработки информационн ых систем; методах структурного анализа

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
математическое описание		м описании	систем, и их математическом описании	анализа систем, декомпозиции систем, и их математическом описании	систем, декомпозиции систем, и их математическом описании
Уметь: выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы; представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания	Не умеет	Частично освоенные умения выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы; представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельностью выполнения умения выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы; представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания	В целом сформированные и самостоятельно выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы; представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения определять выявлять информационные потребности потенциальных пользователей информационной системы; представлять проектное решение прикладной задачи в виде системы, опираясь на принципы системного подхода и выбирая наиболее оптимальные методы ее описания
Владеть: навыками описания системы в различных	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки описания системы в	В целом сформированные, но выполняемые на	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях	Успешно сформированные, устойчивые, технологическ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
нотациях с применением цифровых инструментов		различных нотациях с применением цифровых инструментов	элементарном уровне навыки описания системы в различных нотациях с применением цифровых инструментов	навыки описания системы в различных нотациях с применением цифровых инструментов	и грамотно выполняемые навыки описания системы в различных нотациях с применением цифровых инструментов

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При выставлении итоговой оценки за дисциплину необходимо учитывать результаты текущего контроля и критерии оценивания сформированности компетенций.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы были продемонстрированы глубокие, систематизированные и прочные знания (в соответствии с критериями сформированности компетенций), знание терминологии, умения логично и обоснованно излагать материал, быстро ориентироваться в дополнительных вопросах и давать полные ответы;
- обучающийся участвовал во всех видах текущего контроля и получал по ним максимальные баллы (допустимы отдельные отметки «хорошо»).

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы было продемонстрировано хорошее, но недостаточно полное изложение материала, с отдельными пробелами в знаниях (возможно, незначительными неточностями в употреблении терминов), логичное изложение материала, но недостаточно быстрая ориентация в нем при ответе на дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал во всех видах текущего контроля и получал по ним в основном отметки «хорошо».

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на хорошем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы было продемонстрировано поверхностное владение материалом и фрагментарные знания, отсутствие стройного и логично выстроенного ответа, затруднение в употреблении терминов и приведении примеров, плохая ориентация в материале при ответе на дополнительные вопросы;
- по мероприятиях текущего контроля обучающийся получал в основном удовлетворительные отметки.

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на низком уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы было продемонстрировано незнание значительного объема материала, «фрагментарность» имеющихся знаний, отсутствие стройного и логично выстроенного ответа, затруднение в употреблении терминов и приведении примеров, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неспособность отвечать на дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал не во всех мероприятиях текущего контроля и получал по ним в основном удовлетворительные отметки.

5. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

В.Н. Маризина, к.п.н.


(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б.Стрекалова, д.п.н., доцент


(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

Н.Б.Стрекалова, д.п.н., доцент


(подпись)