



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики

Кафедра естественнонаучных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.О.20 Теория систем и системный анализ

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) Прикладная информатика (разработка программного обеспечения)

Одобрено
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

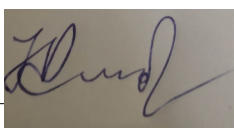
Председатель УМК

В.К. Карнаухова

ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:



профессор

(занимаемая должность)

Н.В. Амбросов

(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.О.20 Теория систем и системный анализ». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: тест, устный опрос, конспект лекций) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Б1.О.20 Теория систем и системный анализ».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1	Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
	ОПК-6.2	Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
	ОПК-6.3	Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
	УК-1.2	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
	УК-1.3	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Системные представления как основа системного анализа.	ОПК-6.1	Тест, УО	Тест, КЛ
2	Модели и моделирование.	УК-1.1	Тест, УО	Тест, КЛ
3	Системы и их представление.	ОПК-6.1, ОПК-6.2	Тест, УО	Тест, КЛ
4	Методы и модели системного анализа	ОПК-6.2, УК-1.1	УО	КЛ
5	Методика системного анализа.	ОПК-6.2, УК-1.3	УО	КЛ
6	Проблема выбора.	ОПК-6.2	Тест, УО	Тест, КЛ
7	Методы принятия стратегических решений.	УК-1.2	Тест, УО	Тест, КЛ

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тест	Студентом даны правильные ответы на 91-100% заданий	Отлично
	Студентом даны правильные ответы на 81-90% заданий	Хорошо
	Студентом даны правильные ответы на 71-80% заданий	Удовлетворительно
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Устный опрос	<p>Ответ соответствует поставленной теме и содержит ответы на поставленные задачи, имеет четкую структуру, логически сопоставляемую с поставленными вопросами. Ответ демонстрирует способность анализировать и обобщать информацию, опираясь на знания, полученные в ходе изучения темы, а также демонстрировать самостоятельность автора в решении поставленных задач. Ответ содержит качественную речь и аргументацию, которая убедительно подтверждает выводы и ответы на поставленные вопросы</p>	Отлично
	<p>Ответ должен быть направлен на ответ на поставленные вопросы и соответствовать поставленной теме, иметь логическую цепочку рассуждений и четко демонстрировать связь между поставленными вопросами. Ответ выдержан в четкой форме, быть грамотно и без ошибок озвучен, выделены ключевые термины. Ответ должен демонстрировать способность анализировать и критически оценивать информацию, выбирая ключевые аспекты и выделяя главные выводы</p>	Хорошо
	<p>Ответ должен соответствовать поставленной теме и содержать ответы на поставленные вопросы, должен содержать существенную информацию, ясно передавать ответы и идеи. Ответ должен содержать достаточное количество аргументов и примеров, связанных с темой работы и позволяющих изложить свою точку зрения. Ответ должен быть грамотно сформулирован</p>	Удовлетворительно
	<p>Ответ не соответствует поставленной теме или не содержит ответов на поставленные задачи, содержит недостаточно аргументации и примеров, которые подтверждают высказанные в ответе идеи и выводы. Ответ не соответствует логической цепочке рассуждений и не выполняет требования логической последовательности высказывания, затрудняющей понимание ответа. Ответ содержит грубые ошибки, что затрудняет понимание высказывания</p>	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Конспект лекций	Все темы, предложенные для конспектирования были проработаны обучающимся, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений	Отлично
	Все темы, предложенные для конспектирования были проработаны обучающимся, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений	Хорошо
	Текст конспекта оформлен аккуратно, обучающимся выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия	Удовлетворительно
	Текст конспекта не соответствует теме или не отражает ключевых положений изучаемой темы	Неудовлетворительно

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	УК-1.1
2	УК-1.2
3	ОПК-6.2
4	УК-1.1
5	ОПК-6.1
6	ОПК-6.1
7	ОПК-6.2
8	ОПК-6.2
9	ОПК-6.1

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
10	ОПК-6.1
11	УК-1.2
12	ОПК-6.1
13	УК-1.2
14	УК-1.1
15	ОПК-6.1
16	УК-1.1
17	ОПК-6.1
18	ОПК-6.1
19	УК-1.2
20	ОПК-6.2

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	оригинала
2	языке
3	ограничения
4	цели
5	системы
6	цели
7	b
8	альтернатив
9	связей
10	системы
11	потерь
12	системы
13	a, c
14	b
15	элемент
16	соглашения
17	b
18	a
19	количественном
20	альтернатив

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание открытой формы. Введите ответ.

Модель - это объект-заместитель, представляющий ограниченное количество свойств объекта-

№ 2. Задание открытой формы. Введите ответ.

Вербальный анализ решений использует сравнения на естественном

№ 3. Задание открытой формы. Введите ответ.

Оптимизация требует определить критерий и

№ 4. Задание открытой формы. Введите ответ.

Адекватность модели определяет достижимость

№ 5. Задание открытой формы. Введите ответ.

Структурированность объекта является признаком

№ 6. Задание открытой формы. Введите ответ.

Различие системы искусственной и естественной в наличии

№ 7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Критерий ожидаемого среднего применяют в условиях

a. определенности

b. риска

c. неопределенности

№ 8. Задание открытой формы. Введите ответ.

Критерий определяет правило отбора

№ 9. Задание открытой формы. Введите ответ.

Структура системы задается множеством

№ 10. Задание открытой формы. Введите ответ.

Алгоритмичность объекта - признак

№ 11. Задание открытой формы. Введите ответ.

Стратегические проблемы отличаются очень большим уровнем

№ 12. Задание открытой формы. Введите ответ.

Системность означает наличие у объекта свойств

№ 13. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

На решение стратегических проблем влияют

a. активные группы

b. государственный язык

c. природные факторы

№ 14. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Модель и отображаемый ею объект находятся в отношении

a. несоответствия

b. подобия

№ 15. Задание открытой формы. Введите ответ.

Мельчайшая неделимая часть системы называется

№ 16. Задание открытой формы. Введите ответ.

Условное подобие - правило соответствия на основе

№ 17. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Процедура упорядочивания объектов, выполняемая экспертом

a. самоорганизация

b. ранжирование

с. классификация

№ 18. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Свойство системы возвращаться в исходное состояние после того, как она была выведена из него, называется

а. устойчивость

б. неустойчивость

№ 19. Задание открытой формы. Введите ответ.

Функция полезности применяется в анализе

№ 20. Задание открытой формы. Введите ответ.

Выбор на основе бинарных отношений не требует оценки отдельных

2.3.2. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «ОПК-6.1»

№ 1. Эволюция системных представлений в 21 веке.

№ 2. Количественный и вербальный анализ решений.

2.3.3. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «УК-1.3»

№ 3. Требования к моделям в процессе цифровизации управления.

№ 4. Изменение представлений о системах в рамках направления Индустрия 4.0.

№ 5. Варианты формирования цифрового двойника.

2.3.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «УК-1.2»

№ 6. Сравнение методик.

2.3.5. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «УК-1.1»

№ 7. Подходы к решению задачи выбора.

2.3.6. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «ОПК-6.2»

№ 8. Количественный и вербальный анализ решений.

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Экзамен проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины. Обучающимся на экзамене представляется право выбрать

один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на экзамен в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к экзамену

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Исторические сведения о СА.	ОПК-6.1
2.	Системный анализ и задачи управления	ОПК-6.1
3.	Применение системного анализа в экономике	ОПК-6.1
4.	Классификация моделей	УК-1.1, УК-1.3
5.	Правила подобия	УК-1.1
6.	Оценка качества модели	УК-1.1
7.	Определение системы	ОПК-6.1
8.	Строение и функционирование системы	ОПК-6.1
9.	Структуры и формы их представления	ОПК-6.1, ОПК-6.2
10.	Классификация систем	ОПК-6.1, ОПК-6.2
11.	Закономерности сложных систем	ОПК-6.1
12.	Закономерности формирования иерархической структуры целей	ОПК-6.1
13.	Классификация методов и моделей системного анализа	ОПК-6.2, УК-1.1
14.	Эвристические методы синтеза систем	ОПК-6.2, УК-1.1
15.	Методы формализованного представления систем	ОПК-6.2, УК-1.1
16.	Алгоритм метода анализа иерархий	ОПК-6.2, УК-1.1
17.	Проблема принятия решений	ОПК-6.2
18.	Правила выбора альтернатив	ОПК-6.2
19.	Выбор в условиях неопределенности	ОПК-6.2
20.	Выбор решения в подходах КАР и ВАР	УК-1.2
21.	Особенности стратегического выбора	УК-1.2
22.	Групповое принятие решений	УК-1.2

3.3. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)

Процент правильных ответов	Оценка
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	УК-1.1
2	УК-1.2
3	ОПК-6.2
4	УК-1.1
5	ОПК-6.1
6	ОПК-6.1
7	ОПК-6.2
8	ОПК-6.2
9	ОПК-6.1
10	ОПК-6.1
11	УК-1.2
12	ОПК-6.1
13	УК-1.2
14	УК-1.1
15	ОПК-6.1
16	УК-1.1
17	ОПК-6.1
18	ОПК-6.1
19	УК-1.2
20	ОПК-6.2

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	оригинала
2	языке
3	ограничения
4	цели
5	системы
6	цели
7	б
8	альтернатив
9	связей

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
10	системы
11	потерь
12	системы
13	a, c
14	b
15	элемент
16	соглашения
17	b
18	a
19	количественном
20	альтернатив

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание открытой формы. Введите ответ.

Модель - это объект-заместитель, представляющий ограниченное количество свойств объекта-

№ 2. Задание открытой формы. Введите ответ.

Вербальный анализ решений использует сравнения на естественном

№ 3. Задание открытой формы. Введите ответ.

Оптимизация требует определить критерий и

№ 4. Задание открытой формы. Введите ответ.

Адекватность модели определяет достижимость

№ 5. Задание открытой формы. Введите ответ.

Структурированность объекта является признаком

№ 6. Задание открытой формы. Введите ответ.

Различие системы искусственной и естественной в наличии

№ 7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Критерий ожидаемого среднего применяют в условиях

a. определенности

b. риска

c. неопределенности

№ 8. Задание открытой формы. Введите ответ.

Критерий определяет правило отбора

№ 9. Задание открытой формы. Введите ответ.

Структура системы задается множеством

№ 10. Задание открытой формы. Введите ответ.

Алгоритмичность объекта - признак

№ 11. Задание открытой формы. Введите ответ.

Стратегические проблемы отличаются очень большим уровнем

№ 12. Задание открытой формы. Введите ответ.

Системность означает наличие у объекта свойств

№ 13. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

На решение стратегических проблем влияют

- a. активные группы
- b. государственный язык
- c. природные факторы

№ 14. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Модель и отображаемый ею объект находятся в отношении

- a. несоответствия
- b. подобия

№ 15. Задание открытой формы. Введите ответ.

Мельчайшая неделимая часть системы называется

№ 16. Задание открытой формы. Введите ответ.

Условное подобие - правило соответствия на основе

№ 17. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Процедура упорядочивания объектов, выполняемая экспертом

- a. самоорганизация
- b. ранжирование
- c. классификация

№ 18. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Свойство системы возвращаться в исходное состояние после того, как она была выведена из него, называется

- a. устойчивость
- b. неустойчивость

№ 19. Задание открытой формы. Введите ответ.

Функция полезности применяется в анализе

№ 20. Задание открытой формы. Введите ответ.

Выбор на основе бинарных отношений не требует оценки отдельных

3.5. Конспекты лекций для оценки компетенции «ОПК-6.1»

№ 1. Системные представления.

№ 2. Системы и их представление.

3.6. Конспекты лекций для оценки компетенции «УК-1.1»

№ 3. Модели и моделирование.

№ 4. Методы и модели системного анализа.

3.7. Конспекты лекций для оценки компетенции «УК-1.3»

№ 5. Модели и моделирование.

№ 6. Методика системного анализа.

3.8. Конспекты лекций для оценки компетенции «ОПК-6.2»

№ 7. Методы и модели системного анализа.

№ 8. Методика системного анализа.

№ 9. Проблема выбора.

3.9. Конспекты лекций для оценки компетенции «УК-1.2»

№ 10. Методы принятия стратегических решений.