

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 12:34:50

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a~

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Экономический факультет**

ОПОП по направлению подготовки  
09.04.02 Информационные системы и технологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.О.08 Системная инженерия**

**Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Кафедра экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля
Разработчик, канд. пед. наук, доцент	Д.Р. Баетова

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения, обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

### 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Типовой алгоритм анализа проблемной ситуации на основе системного подхода	Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с использованием типового алгоритма	Анализа и представления проблемной ситуации как системы, ее составляющие элементы и связи между ними
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	Сущность алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации и определения в рамках выбранного алгоритма вопросов, подлежащих дальнейшей разработке.	Применять доступные источники информации для поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; определять способы их решения.	Поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задачи), подлежащих дальнейшей разработке; определения способов их решения
		ИД-3 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой	Этапы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, оказывающих влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотноше	Разрабатывать стратегию достижения поставленной цели	Разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность и шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения этой деятельности

		деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	ния участников этой деятельности		
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИД-1 <sub>опк-6</sub> Понимает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Характеризовать основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Использования основных положений системной инженерии и методов их приложения при описании получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		ИД-2 <sub>опк-6</sub> Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Отбирать для применения методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>					
- презентация*			Проверка презентации		
<b>Текущий контроль:</b>					
- самостоятельное изучение тем			Проверка конспекта		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	Самоподготов- ка по вопросам к семинарским занятиям	Взаимно е обсужде- ние по итогам выступл- ений	Устный опрос, оценка выступлений, на семинарском занятии		
- рубежный контроль	Самоподготов- ка к рубежному контролю		Тестирование		
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

**2.2. Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Тема для презентации и предметная область её выполнения
	Процедура выбора темы обучающимся
	Шкала и критерии оценивания
<b>2. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
<b>3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы.

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий _	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Полнота <b>знаний</b>	Типовой алгоритм анализа проблемной ситуации на основе системного подхода	Не знает типовой алгоритм анализа проблемной ситуации на основе системного подхода	Поверхностно знает типовой алгоритм анализа проблемной ситуации на основе системного подхода	Знает типовой алгоритм анализа проблемной ситуации на основе системного подхода, но допускает неточности	Знает типовой алгоритм анализа проблемной ситуации на основе системного подхода	Презентация Опрос Тестирование Проверка конспекта Экзамен
		Наличие <b>умений</b>	Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с использованием типового алгоритма	Не может анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с использованием типового алгоритма	Затрудняется при анализе проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними с использованием типового алгоритма	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с использованием типового алгоритма, но допускает неточности	Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с использованием типового алгоритма	

		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Анализа и представления проблемной ситуации как системы, ее составляющие элементы и связи между ними	Не владеет навыками анализа и представления проблемной ситуации как системы, ее составляющие элементы и связи между ними	Испытывает затруднения при анализе и представлении проблемной ситуации как системы и ее составляющих и связей между ними	Владеет навыками анализа и представления проблемной ситуации как системы, ее составляющие элементы и связей между ними, но допускает неточности	Владеет навыками анализа и представления проблемной ситуации как системы, ее составляющие элементы и связей между ними
ИД-2 <sub>ук-1</sub> Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Полнота <b>знаний</b>	Сущность алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации и определения в рамках выбранного алгоритма вопросов, подлежащих дальнейшей разработке	Не знает сущности алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации и вопросов в рамках выбранного алгоритма, подлежащих дальнейшей разработке	Затрудняется при характеристике алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации и определения в рамках выбранного алгоритма вопросов, подлежащих дальнейшей разработке.	Знает и характеризует сущность алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации и определения в рамках выбранного алгоритма вопросов, подлежащих дальнейшей разработке, но допускает неточности	Знает сущность алгоритмов поставленной проблемной ситуации и определения в рамках выбранного алгоритма вопросов, подлежащих дальнейшей разработке.	
	Наличие <b>умений</b>	Применять доступные источники информации для поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; определять способы их решения.	Не умеет применять доступные источники информации для поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; определять способы их решения.	Затрудняется при применении доступных источников информации для поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации; определении вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; определении способов их решения.	Умеет применять доступные источники информации для поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; определять способы их решения, но допускает неточности.	Умеет применять доступные источники информации для поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации; определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; определять способы их решения	

		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей детальной разработке; определения способов их решения.	Отсутствие навыков поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей детальной разработке; определения способов их решения.	Испытывает затруднения при поиске алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей детальной разработке; определения способов их решения.	Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей детальной разработке; определения способов их решения, но допускает неточности	Владеет навыками поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей детальной разработке; определения способов их решения
ИД-Зук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на	Полнота <b>знаний</b>	Этапы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, оказывающих влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Не знает этапы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, оказывающих влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Испытывает затруднения при описании этапов разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, оказывающих влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знает этапы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, оказывающих влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности, но допускает неточности	Знает этапы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, оказывающих влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	
	Наличие <b>умений</b>	Разрабатывать стратегию достижения поставленной цели	Не способен разрабатывать стратегию достижения поставленной цели	Затрудняется при разработке стратегии достижения поставленной цели	Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели, но допускает неточности	Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели	

	взаимоотношения участников этой деятельности	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Отсутствие навыков разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Испытывает затруднения при разработке стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой, но допускает неточности	Владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой	
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Понимает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	Полнота знаний	Основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Не знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Поверхностно знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, представления информации посредством информационных технологий, но допускает неточности	В совершенстве знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	



информации посредством информационных технологий	Наличие умений	Отбирать для применения методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Не способен отбирать для применения методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Затрудняется при отборе для применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Умеет отбирать для применения методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий, но допускает неточности	Умеет отбирать для применения методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	Наличие навыков (владение опытом)	Применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Отсутствие навыков применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Испытывает затруднения при применении методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий, но допускает неточности	Владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

**ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**3.1.1 . Средства  
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

**ТЕМА презентации**

Тема презентации для всех обучающихся «Применение основных положений и методов системной инженерии в проектировании информационных систем». Презентация должна содержать три блока:

- Анализ проблемной ситуации (потребность в информационной системе) как системы.
- Формирование и анализ требований к проектируемой информационной системе.
- Архитектура проектируемой информационной системы.

Задание выполняется в соответствии с выбранной предметной областью:

- Торговое предприятие (CRM).
- Торговое предприятие (B2C).
- Маркетплейс (B2B).
- Сельскохозяйственное предприятие (ИС учета).

**Процедура выбора темы обучающимся**

Темы распределяются преподавателем по желанию обучающихся.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
презентации**

Отлично	Оценка «отлично» по презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации, за понимание студентом отражённого в презентации материала
Хорошо	Оценка «хорошо» по презентации присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» по презентации присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, плохо подготовленное наглядное представление работы и затруднения при ответах на вопросы
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» по презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

**3.1.2. ВОПРОСЫ  
для проведения входного контроля  
не предусмотрено**

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

Раздел дисциплины	Наименование темы, вынесенной на самостоятельное изучение, и вопросы по теме	Форма текущего контроля по теме
<b>Очная форма обучения</b>		
7	Практики системной инженерии. Обзор существующих программных решений (в том числе онлайн-платформы) для создания диаграмм бизнес-процессов.	Проверка конспекта
<b>Заочная форма обучения</b>		
1	1.3 Процессы системной инженерии	Проверка конспекта
2	2.1 Множественность групп описаний системы	Проверка конспекта
2	2.3 Проблема принятия решения в сложных системах	Проверка конспекта
3	3.1 Этапы жизненного цикла информационных систем	Проверка конспекта
6	6.1 Датацентрическая интеграция данных	Проверка конспекта
6	6.2 Моделе-ориентированные разработки	Проверка конспекта
7	Практики системной инженерии. Обзор существующих программных решений (в том числе онлайн-платформы) для создания диаграмм бизнес-процессов.	Проверка конспекта

#### **Тема «Практики системной инженерии. Обзор существующих программных решений (в том числе онлайн-платформы) для создания диаграмм бизнес-процессов»**

1. Понятие бизнес-процесса.
2. Элементы диаграммы бизнес-процесса.
3. Сравнительная характеристика программных решений по созданию диаграмм бизнес-процессов

#### **Тема «Процессы системной инженерии»**

1. Триада «синтез - анализ - оценка»,
2. V-диаграмма процессов системной инженерии

#### **Тема «Множественность групп описаний системы»**

1. Понятие системы. Элемент системы. Виды систем.
2. Соотношение между системным мышлением и системной инженерией.

#### **Тема «Проблема принятия решения в сложных системах»**

1. Особенности сложных систем – объектов системной инженерии
2. Многокритериальность принятия решения

#### **Тема «Этапы жизненного цикла информационных систем»**

1. Форма жизненного цикла системы и её выбор.
2. Этапы жизненного цикла информационных систем

#### **Тема «Датацентрическая интеграция данных»**

1. Данные как основа информационной системы
2. Учет данных и процессные приложения

#### **Тема «Моделе-ориентированные разработки»**

1. Порождающие модели
2. Мономоделирование и моделе-ориентированное описание

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ  
самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
самостоятельного изучения темы**

<b>Зачтено</b>	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично, грамотно и достаточно полно раскрыл вопрос в конспекте дал определения основным понятиям с позиции разных авторов, привел практические примеры по изучаемому вопросу, соблюдает заданную форму изложения – блок-схема, конспект
<b>Не зачтено</b>	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры

**ВОПРОСЫ  
для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям**

**Тема 1. Концепция системной инженерии**

1. Развитие системной инженерии
2. Основные положения системной инженерии

**Тема 2. Место системной инженерии в процессе разработки информационных систем**

1. Место системной инженерии в управлении проектами
2. Стандарты системной инженерии.
3. Интеллектуальные программные решения поддержки поиска информации и принятия решений

**Тема 3. Процессы системной инженерии**

1. Триада «синтез - анализ - оценка»,
2. V-диаграмма процессов системной инженерии

**Тема 4. Множественность групп описаний системы**

1. Понятие системы. Элемент системы. Виды систем.
2. Соотношение между системным мышлением и системной инженерией.

**Тема 5. Проблемная ситуация как система, алгоритм анализа проблемной ситуации как системы**

1. Принципы системного анализа
2. Типовой алгоритм анализа проблемной ситуации как системы

**Тема 6. Проблема принятия решения в сложных системах**

1. Особенности сложных систем – объектов системной инженерии
2. Многокритериальность принятия решения

**Тема 7. Этапы жизненного цикла информационных систем**

1. Форма жизненного цикла системы и её выбор.
2. Этапы жизненного цикла информационных систем

**Тема 8. Процессы жизненного цикла информационных систем**

1. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла
2. Итеративный процесс системной инженерии

**Тема 9. Формирование требований к системе**

1. Место требований к системе в процессе разработки
2. Виды требований: и их трассировка

**Тема 10. Инструменты управления требованиями к системе**

1. Формирование набора требований к системе
2. Этапы и процессы управления требованиями

**Тема 11. Элементы концепции эксплуатации системы**

1. Роль концепции эксплуатации в разработке системы
2. Примерный набор разделов «Концепции эксплуатации»

**Тема 12. Построение архитектуры системы**

1. Архитектура системы, мультидоменность
2. Подходы при создании архитектуры системы

**Тема 13. Датацентрическая интеграция данных**

1. Данные как основа информационной системы
2. Учет данных и процессные приложения

**Тема 14. Модели-ориентированные разработки**

- 1.Порождающие модели
- 2.Мономоделирование и модели-ориентированное описание

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий**

Отлично	Оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие теоретических вопросов, правильное решение всех практических заданий
Хорошо	Оценка «хорошо» присваивается за раскрытие теоретических вопросов, правильное решение более 75% практических заданий
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие теоретических вопросов, правильное решение более половины, но менее 75% практических заданий
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие теоретических вопросов, менее половины практических заданий решены верно

**3.1.4. Тестовые вопросы рубежного контроля**

**Раздел 1 Введение в системную инженерию**

UML — это:

- а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++;
- б) унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм; +
- в) набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.

Что из приведенного не является одним из методов проектирования программного обеспечения?

- а) структурное программирование;
- б) объектно-ориентированное программирование;
- в) алгебраическое программирования. +

Интерфейс-это

- а) прежде всего, набор правил;
- б) набор задач пользователя, которые он решает с помощью системы;
- в) способ взаимодействия между объектами. +

Агрегация —

- а) отношения, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов;
- б) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;
- в) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»). +

Ассоциация —

- а) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;
- б) объединение нескольких понятий в новое понятия, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»);
- в) самое общее отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов. +

Артефакт — это

- а) любой продукт деятельности специалистов по разработке систем; +
- б) результат ошибок разработчика во входных или проектных спецификациях;
- в) графическое представление элементов моделирования системы.

**Раздел 2 Системный подход и системное мышление**

Процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?

- а) абстракция;
- б) декомпозиция; +
- в) реинжиниринг.

Системным является метод  
измерения длины  
формализации задачи+  
логарифмирования  
быстрой ходьбы

Система и ее подсистема  
различаются лишь элементами  
похожи лишь связями  
эквивалентны по целям и ресурсам  
могут иметь различные цели и ресурсы+

Один из основных системных принципов  
последовательность проведения анализа +  
простота рассмотрения  
иерархичность («древовидность»)  
линейность связей

Основной признак любой системы  
линейность  
цикличность  
достаточность  
целеориентированность +

Главная цель системного анализа  
познание процесса +  
изучение междисциплинарных законов  
реализация процесса (объекта) на практике  
описать математически систему

Системный анализ  
комплекс принципов исследования и развития +  
метод управления  
организация компании  
тенденция проектирования

Проблема в контексте системного подхода  
направление исследования  
совокупность информации о состоянии системы  
противоречие, требующее разрешения  
неудовлетворительное состояние системы или ее взаимодействия с внешней средой+

### **Раздел 3 Жизненный цикл информационных систем**

Укажите правильную последовательность этапов при каскадной модели жизненного цикла:

- а) Определение требований -> Тестирование -> Реализация;
- б) Проектирование -> Реализация -> Тестирование; +
- в) Проектирование -> Определение требований -> Реализация.

Валидация —

- а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков. +
- б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации;
- в) выявление всех ошибок.

Верификация —

- а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков;
- б) проверка правильности трансформации проекта в реальную систему; +
- в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам.

Последовательность работ по каскадной модели

- а) требования, проектирование, реализация; +
- б) проектирование, сопровождение, тестирование;

в) требования, сопровождение, тестирование.

Проектирование

- а) преобразование требований в последовательность проектных решений по системе; +
- б) определение главных структурных особенностей системы;
- в) определение подробностей функционирования и связей для всех компонент системы.

Модель жизненного цикла

- а) определение определенных действий, которые сопровождают изменения состояний объектов;
- б) типичная схема последовательности работ на этапах разработки системы; +
- в) отражение динамики изменений состояния каждого класса объектов.

Стандартные процессы жизненного цикла информационной системы, используемые в процессе ее создания и функционирования

основные процессы жизненного цикла+

вспомогательные процессы жизненного цикла+

вспомогательные процессы маркетинга

организационные процессы жизненного цикла+

организационные циклы логистики

процессы планирования

процессы учета

Недостатки каскадной модели жизненного цикла

отсутствие обратных связей между этапами+

не соответствует реальным условиям разработки программного продукта+

существенное запаздывание с результатом

#### **Раздел 4 Управление требованиями в разработке системы**

Техническое задание — это

- а) документ объяснений для заказчика;
- б) исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию;
- в) выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы. +

Анализ требований —

- а) отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы; +
- б) показатель супроводжуваности, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов;
- в) отображение частей программ, которые будут модифицироваться.

Продукты инженерии требований по методу С.Шлеер и С.Меллора:

- а) информационная модель системы; +
- б) описание интерфейсов сценариев и актеров;
- в) неформальное описание сценариев и актеров.

Наиболее эффективным способом сбора требований является Анкетирование

индивидуальное интервью +

пассивное наблюдение

чтение отраслевых и корпоративных регламентов

Действия по сбору требований бывают

обычно запланированными, но могут быть и спонтанными+

спонтанными

всегда запланированными

Нужно ли аналитику тратить время на изучение ИТ-ландшафта, куда будет встраиваться проектируемая система на этапе разработки требований к ней

нет, это делает ит-архитектор решения

нет, на этапе разработки требований в этом нет необходимости

да, т.к. это позволит описать требования к интеграции со смежными сервисами+

да, т.к. это позволит описать некоторые нефункциональные требования+

Аналитик выявляет требования к информационной системе на основании визуального просмотра действий, которые совершает ее будущий пользователь, находясь рядом с ним и задавая вопросы по ходу действия

фокус-группа  
пассивное наблюдение  
семинар  
экспертная консультация  
интервью  
ревью  
активное наблюдение+

Источники требований к системе электронного документооборота  
будущие конечные пользователи+  
текущая информационная система, которую планируется заменить новой+  
гост 34.602-2020  
регламент выполнения бизнес-процесса, который планируется автоматизировать+  
программа и методика испытаний  
внутренние правила документооборота+

### **Раздел 5 Концепция эксплуатации и архитектура системы**

Проектирование ПО в основном рассматривается как:

- а) архитектурное проектирование; +
- б) коммуникационные методы;
- в) детальные методы.

Архитектура системы

- а) декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем;
  - б) определение системы в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие; +
- соответствующие вариации состава выделенных компонент.

Архитектура

набор готовых решений на все случаи жизни  
совокупность важнейших решений об организации программной системы  
подходы по оптимизации скорости работы приложения и команды+  
способ движения по карьерной лестнице

Архитектура решает проблемы

уменьшает time to market  
позволяет наращивать темп разработки +  
уменьшает сложность разработки +  
упрощает интеграцию разных компонент системы +

Принципы помогающие строить хорошую архитектуру

DRY +  
SOLID +  
KISS  
GRASP +  
Закон Деметры

Порядок действий при построении архитектуры

архитектура – требования – логика – структура – код  
требования – структура – архитектура – логика – код  
требования – архитектура – логика – структура – код +  
архитектура – логика – требования – структура – код

Архитектурный шаблон MVC используется на уровне

На уровне предприятия  
На уровне приложения +  
На уровне кода

## **Раздел 6 Датацентричность в информационных системах и модели-ориентированность**

Принцип датацентричности

данные первичны+  
документы первичны  
процессы первичны

Датацентричность предполагает

как данные раскладываются по информационным объектам, т.е. носителям данных+  
какие именно данные доступны для учёта  
реестр документов как носителей данных

Модели-ориентированность предполагает

как данные раскладываются по информационным объектам, т.е. носителям данных  
какие именно данные доступны для учёта+  
реестр документов как носителей данных

Переход от "банков документов" к "базам данных"

датацентричность+  
модели-ориентированность  
цифровизация

Онтология данных позволяет

делать прогноз  
логически получать новую информацию +  
ускорять модели машинного обучения +

Характеристика модели-ориентированной системной инженерии

поддержка одновременного использования множества методов описания +  
мономоделирование  
интеграция данных

Датацентричность и модели-ориентированность

противоречат друг другу  
дополняют друг друга  
независимы друг от друга +

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **рубежного тестирования**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 90% правильных ответов;
- оценка «хорошо» – получено от 70 до 89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» – получено от 60 до 69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» – получено менее 60% правильных ответов.

### 3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	<i>Смешанная</i>

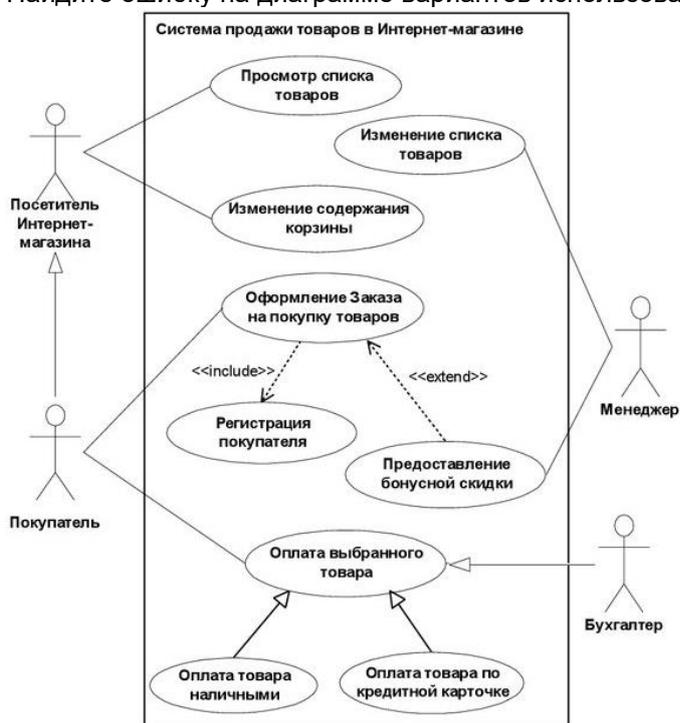
#### Вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Системная инженерия» (экзамен)

##### *Вопросы*

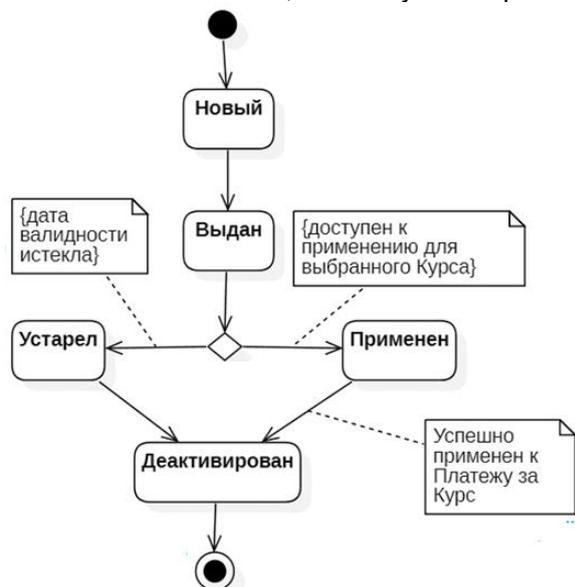
1. Базовые принципы системной инженерии по Д.Хитчинсу.
2. Какие уровни зрелости организации выделяются в СММИ? Опишите один из них.
3. Что означает термин «Системный анализ»?
4. Определите термины «верификация» и «валидация».
5. Что такое жизненный цикл программного продукта?
6. Каскадная и спиральная модели ЖЦ. Объясните суть каждой модели.
7. Какие два вида требований при разработке программного обеспечения Вы знаете? Приведите по одному примеру каждого вида требований для информационной системы учета сотрудников предприятия.
8. Что такое case-технологии?
9. Назовите 3 свойства объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке автоматизированных информационных систем
10. Назовите базовые принципы структурного метода проектирования и в чем они заключаются.
11. Определите основные ценности гибких методологий управления разработкой информационных систем (Agile).
12. Что такое трассировка требований?
13. UML. Какие модели включены в спецификацию разрабатываемого программного обеспечения при использовании UML?
14. Кто такие стейкхолдеры. Приведите примеры
15. Диаграммы «вариантов использования». Когда используется диаграмма «вариантов использования»?
16. Что представляет иерархическая структура работ (ИСР) и как она может быть представлена визуально?
17. Что такое «Управление конфигурацией» или конфигурационное управление. Приведите пример инструментальной среды.
18. Что такое метрики программного обеспечения?
19. Тестирование информационных систем: что представляет нагрузочное тестирование
20. Какие существуют виды обслуживания программного обеспечения?

## Практические задания

1. Для предметной области “Заказ билетов в кинотеатре” постройте ег-диаграмму. В кинотеатре показывают фильмы, билеты на которые можно купить в день показа или забронировать их заранее. В базе данных находится информация обо всех Кинопоказах в данном кинотеатре, в том числе о старых. У каждого кинопоказа своя стоимость, т.е. билеты на один и тот же фильм, но в разное время, могут отличаться по цене. Кинопоказ состоит из Фильма, информация о котором так же хранится в БД.
2. Постройте диаграмму вариантов использования для системы учета успеваемости студентов
3. Постройте иерархическую структуру работ на примере уборки комнаты. Предусмотреть работы (сбора разбросанной одежды, игрушек и других вещей, чистки ковра пылесосом, мойки окон и протирания стены и мебели)
4. Какие ветки создавать на новые проекты
5. Найдите ошибку на диаграмме вариантов использования



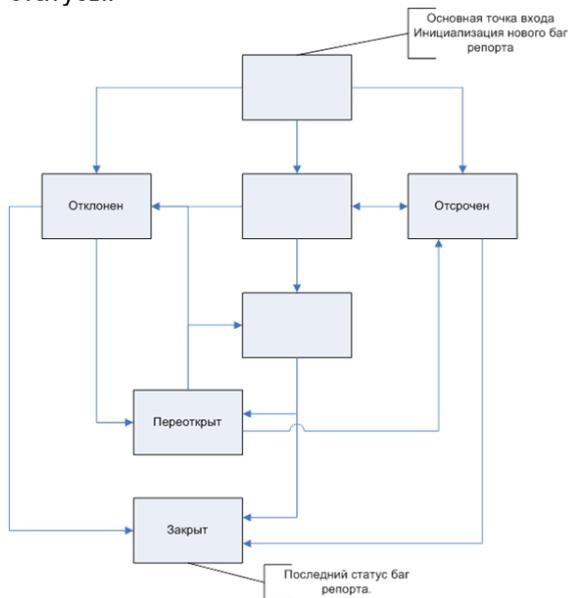
6. Обозначьте элементы, используемые при создании UML-диаграммы состояний



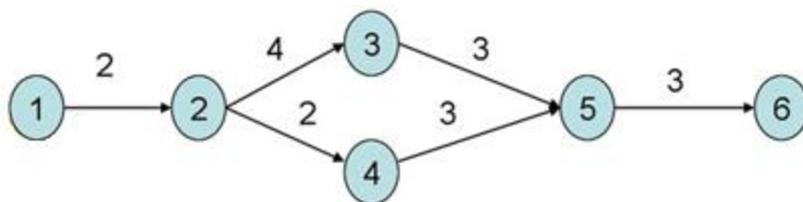
7. Какие работы согласно ГОСТ Р 59793-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания необходимо выполнить на стадии Технический проект

8. Какие работы согласно ГОСТ Р 59793-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания необходимо выполнить на стадии Рабочая документация

9. В блок-схему, показывающую основные статусы элементарного жизненного цикла бага и возможные переходы от статуса к статусу в процессе его существования вставьте пропущенные статусы.



10. Указать критический путь



## ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина  
Кафедра экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**  
по дисциплине «Системная инженерия»  
(направление 09.04.02 Информационные системы и технологии)

1. Базовые принципы системной инженерии по Д.Хитчинсу.
2. Что такое «Управление конфигурацией» или конфигурационное управление.
3. Постройте диаграмму вариантов использования для системы учета успеваемости студентов.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_  
(наименование) (Дата)

### ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Форма проведения экзамена смешанная – письменные ответы на теоретические вопросы (один теоретический вопрос) и решение практического задания. Если у преподавателя возникли вопросы к студенту по ответам на вопросы и (или) к решению практических задач, то преподаватель беседует со студентом.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08 Системная инженерия  
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

### 1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля  
протокол № 11 от 19.05.2022.

Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент  О.А. Блинов

б) На заседании методической комиссии по направлению 09.04.02 Информационные системы и  
технологии

протокол № 9 от 24.05.2022.

Председатель МКН – 09.04.02, канд. экон. наук  С.А. Нардина

### 2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Директор ООО «Епортал»  И.И. Линник



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08 Системная инженерия в составе**  
**ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН