



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки (специальность)
11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы
Промышленная электроника Индустрии 4.0

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

25.01.2024 г., протокол № 6

Зав. кафедрой Усатый Д.Ю. Усатый

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель Храмшин В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук

Усатый Д.Ю. Усатый

Рецензент:

Директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг, канд. техн. наук Суспицын Е.С. Суспицын

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль (специализ.): Промышленная электроника Индустрии 4.0.

Целью освоения дисциплины «Системная инженерия» является:

- формирование системного мышления на уровне применения на научной основе методических подходов к получению эмпирического знания о состоянии и закономерностях функционирования организационных систем различной природы и уровня сложности;

- изучение методологических и технологических основ, а также приобретение практических навыков проведения реинжиниринга и аудита прикладных информационных систем и процессов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системная инженерия входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информационная безопасность кибер физических систем

Основы научной коммуникации

Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0

Стандарты и документы в области Индустрии 4.0

Философия и методология научных исследований

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Алгоритмы и теория сложности

Инновационное предпринимательство

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - научно-исследовательская работа

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системная инженерия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ОПК-3.1	Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
ОПК-3.2	Применяет методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач
ОПК-4.1	Применяет методы расчета, проектирования, конструирования и

	модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
ОПК-4.2	Использует современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 59 акад. часов;
- аудиторная – 57 акад. часов;
- внеаудиторная – 2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 49 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Системный анализ прикладных и информационных процессов								
1.1 Теоретические основы системного анализа	2	4		2	2	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.2 Системное описание и оценка сложных систем и процессов		2		2	2	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		6		4	4			
2. Инжиниринг бизнес-процессов организации								
2.1 Ключевые аспекты процессного подхода.	2	4		8	13	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.2 Создание системы управления бизнес-процессами. Дорожная карта		4		3	12	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2

2.3 Построение бизнес-процессов корпорации		8			10	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		16		11	35			
3. Улучшение и реинжиниринг бизнес-процессов организации								
3.1 Основные концепции улучшения бизнес-процессов	2	8		2	2	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.2 Реинжиниринг бизнес-процессов: понятие, принципы, механизмы, стратегия		8		2	8	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		16		4	10			
Итого за семестр		38		19	49		зачёт	
Итого по дисциплине		38		19	49		зачет	

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

Лабораторные работы выполняются в форме кейсовых заданий.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

В ходе самостоятельной работы проводятся оффлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magnu.ru>

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Заманский, Б. И. Основы системной инженерии : учебник / Б. И. Заманский, Ф. Г. Кирдяшов. — Москва : МИСИС, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-907061-86-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129015> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Системная и программная инженерия : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310997> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Курзаева Л. В. Введение в теорию систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2013 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=31.pdf&show=dcatalogues/1/1123919/31.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. — Москва : Горная книга, 2012. — 474 с. — ISBN 978-5-98672-285-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66458> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Назарова, О.Б. Моделирование бизнес-процессов : учебник / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 261 с. — ISBN 978-5-9765-3700-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104923> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Журналы:

1. Труды Института Системного Анализа РАН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.isa.ru/proceedings/>
2. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://stsam.ircgups.ru/to-the-reader>
3. Системный анализ в науке и образовании: электронный журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sanse.ru>

в) Методические указания:

1. Акимова, Л. М. Основы системной инженерии : методические указания / Л. М. Акимова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163808> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182487> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гусев, К. В. Системная и программная инженерия : методические указания / К. В. Гусев, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова ; составители методических указаний входят: — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182487> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Business Studio	Д №18У от 23.10.2007	бессрочно
График-студии Лайт	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине - ауд.460;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами - ауд.458,460, 434

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами - ауд. 460

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примерные темы сквозной самостоятельной работы:

1. Системное исследование деятельности малого предприятия (с указанием названия, сферы деятельности).
2. Системный анализ целей производства.
3. Системный анализ рынка сбыта заложенных активов кредитной организацией.
4. Системный анализ управления кадрами на предприятии (поиск кандидатов, обучение, аттестация, увольнение, оформление пенсии).
5. Системный анализ процесса контроля качества (осмотр, испытание, возврат продукции).
6. Системный анализ процесса закупки материалов (поиск поставщика, подача заявок, заключение договоров, доставка закупленного материала).
7. Системный анализ процесса хранения материалов (приём на склад, контроль сохранности, выдача в производство, заявка на пополнение запасов).
8. Системный анализ процесса архивирования документации (получение подлинников в архиве, регистрация, изготовление копий, рассылка копий).
9. Системный анализ процесса заключения договоров на сбыт (поиск заказов, формирование проектов договоров, устранение разногласий, утверждение).
10. Системный анализ внешнеторговых отношений региона.

Примерные темы докладов/рефератов:

1. Многомерные методы обработки данных.
2. Множественные методы обработки данных.
3. Описание структуры информационных систем с использованием формализма семантических сетей.
4. Математическое представление информационных процессов управления на предприятии.
5. Синтез систем организационного управления.
6. Принятие решений на основе метода экспертных оценок
7. Принятие решений на основе сетевых методов
8. Принятие решений на основе матричных методов
9. Принятие решений на основе оптимизационных моделей
10. Принятие решений на основе игровых моделей

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор	Оценочные средства
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		
ОПК-3.1:	Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровое общество и проблемы прикладной информатики.«Скозные» технологии и их роль в развитии общества 2. Современные направления развития системного анализа в условиях цифрового общества. 3. Научные подходы к решению задач инжиниринга прикладных и информационных процессов. 4. Современные методы инжиниринга прикладных и информационных процессов.
ОПК-3.2:	Применяет методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и технологии описания систем и процессов 2. Цели; методы целеобразования; виды и формы представления структур целей 3. Моделирование как основной метод системного анализа 4. Методы качественного и количественного оценивания систем и процессов 5. Методы экспертной оценки 6. «Дорожная карта» создания системы управления процессами. 7. Архитектура бизнес-процессов. 8. Организационная структура. 9. Идентификация процессов. 10. Показатели процессов. <p>В рамках индивидуальной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить диаграмму Исикавы по материалу, отражающему факторы успеха и неудач процесса Реинжиниринга 2. Выбрать средство для построения модели в нотации BPMN на основе результатов аналитического обзора и методом анализа иерархий <p>Частично аналогичны оценочным средствам умений ОК-1.</p>

1. Изучите организационную структуру предприятия «ЧЧЧ»(рис.1).



Рис.1. Схема оргструктуры «ЧЧЧ»

2. Определите кто/какие подразделения участвуют в:

- 1) процессе производства изделий (общее задание);
- 2) процессе закупки сырья и материалов;
- 3) процессе создания заказов от клиента.

Заполните соответствующий столбец таблиц 1.

3. Определите перечень должностных обязанностей, входных и выходных документов/информации ответственных в рамках рассмотренных бизнес-процессов в таблице. Продумайте требования к должностным лицам в плане знаний, умений и опыта, а также квалификации.

Ответственный (отдел/должностное лицо)	Обязанности	Входная информация	Выходная информация	Требования к должностным лицам

1. На рис.2 показаны четыре проблемные области. Первая из них связана с закупкой оборудования, вторая — с привлечением подрядчиков, третья — с выполнением ремонтов, четвертая — с осуществлением расчетов за выполненные работы и оборудование. Приводятся краткие формулировки проблем для каждой проблемной области.

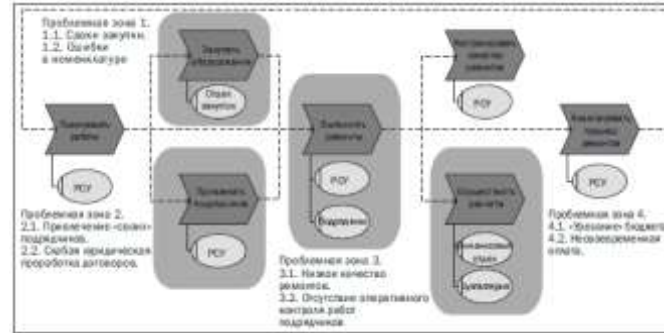


Рис. 2. Проблемные области процесса

Выделите количественные и качественные показатели характеризующие процесс и наиболее точно характеризующие выделенные проблемы.

Тема задания выбирается студентом и согласовывается с преподавателем. Приветствуется выполнение работы по анализу реального объекта.

Примерные направления:

1. Системное исследование деятельности малого предприятия (с указанием названия, сферы деятельности).
2. Системный анализ целей производства.
3. Системный анализ рынка сбыта заложенных активов кредитной организацией.
4. Системный анализ управления кадрами на предприятии (поиск кандидатов, обучение, аттестация, увольнение, оформление пенсии).
5. Системный анализ процесса контроля качества (осмотр, испытание, возврат продукции).
6. Системный анализ процесса закупки материалов (поиск поставщика, подача заявок, заключение договоров, доставка закупленного материала).
7. Системный анализ процесса хранения материалов (приём на склад, контроль сохранности, выдача в производство, заявка на пополнение запасов).
8. Системный анализ процесса архивирования документации (получение подлинников в архиве, регистрация, изготовление копий, рассылка копий).

		<p>9. Системный анализ процесса заключения договоров на сбыт (поиск заказов, формирование проектов договоров, устранение разногласий, утверждение).</p> <p>10. Системный анализ внешнеторговых отношений региона.</p> <p>Каждый студент выполняет индивидуальное задание. Тема может быть сформулирована самостоятельно, но обязательно согласовывается с преподавателем. Список направлений приведен в п. Ошибка! Источник ссылки не найден.. По результатам самостоятельной работы студентом в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» оформляется отчет. Если самостоятельной работы не зачтена, то студент не может быть допущен к экзамену по дисциплине «Теория систем и системный анализ».</p> <p>Развертывание логики и содержания исследования рекомендуется в рамках следующих этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание системы, в рамках которой надлежит решить некоторую проблему, в виде некоторой модели (совокупности моделей). 2. Формулирование проблемы, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - составление списка стейкхолдеров; - выделение проблемного месива. 3. Выявление множества целей (составление целевого месива) при решении данной проблемы, а также критериев для достижения этих целей. 4. Анализ методов генерирования альтернатив для решения данной проблемы. 5. Построение модели, на основе которой будет производиться выбор наилучшего решения, а также анализ используемых измерительных шкал при построении протоколов измерений. 6. Анализ методов решения задачи выбора при решении данной проблемы.
<p>ОПК-4: Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p>		
ОПК-4.1:	<p>Применяет методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы системного анализа для оценки эффективности прикладных и информационных процессов 2. Оценка эффективности бизнес-процессов. 3. КРІ как инструмент оценки эффективности бизнес-процессов. 4. Оценка эффективности инжиниринга прикладных и информационных процессов

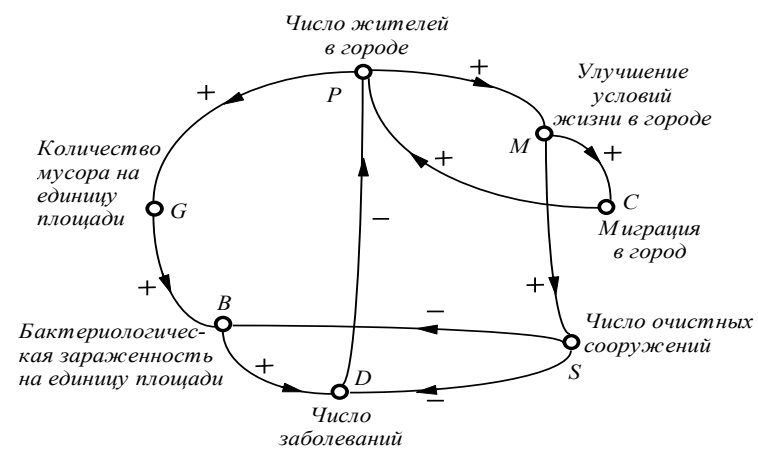
ОПК-4.2:	<p>компьютерных средств</p> <p>Использует современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p>	<p>Заполните таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="678 180 1496 676"> <thead> <tr> <th>Должность</th> <th>Показатель</th> <th>Расчетное значение, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Руководитель отдела маркетинга</td> <td>Процент выполнения плана продаж</td> <td>100, где Q_{ϕ} – фактический объем продаж, $Q_{пл}$ – плановый объем продаж</td> </tr> <tr> <td>Маркетолог</td> <td>Доля продукции на рынке</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Главный бухгалтер</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Бухгалтер</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Руководитель юридического отдела</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Юрист</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Заполните таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="678 715 1496 1177"> <thead> <tr> <th>Процесс</th> <th>Показатель</th> <th>Расчетное значение, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Организация маркетинговой деятельности</td> <td>Процент выполнения плана продаж</td> <td>100, где Q_{ϕ} – фактический объем продаж, $Q_{пл}$ – плановый объем продаж</td> </tr> <tr> <td>Закупки</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Производственный процесс</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Управление персоналом</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Доставки ТРУ потребителям</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>А. Необходимо составить модель реального бизнес-процесса, протекающего в организации, в которой он</p>	Должность	Показатель	Расчетное значение, %	Руководитель отдела маркетинга	Процент выполнения плана продаж	100, где Q_{ϕ} – фактический объем продаж, $Q_{пл}$ – плановый объем продаж	Маркетолог	Доля продукции на рынке		Главный бухгалтер			Бухгалтер			Руководитель юридического отдела			Юрист			Процесс	Показатель	Расчетное значение, %	Организация маркетинговой деятельности	Процент выполнения плана продаж	100, где Q_{ϕ} – фактический объем продаж, $Q_{пл}$ – плановый объем продаж	Закупки			Производственный процесс			Управление персоналом			Доставки ТРУ потребителям		
Должность	Показатель	Расчетное значение, %																																							
Руководитель отдела маркетинга	Процент выполнения плана продаж	100, где Q_{ϕ} – фактический объем продаж, $Q_{пл}$ – плановый объем продаж																																							
Маркетолог	Доля продукции на рынке																																								
Главный бухгалтер																																									
Бухгалтер																																									
Руководитель юридического отдела																																									
Юрист																																									
Процесс	Показатель	Расчетное значение, %																																							
Организация маркетинговой деятельности	Процент выполнения плана продаж	100, где Q_{ϕ} – фактический объем продаж, $Q_{пл}$ – плановый объем продаж																																							
Закупки																																									
Производственный процесс																																									
Управление персоналом																																									
Доставки ТРУ потребителям																																									

		<p>работает, или любого другого, известного ему. При составлении модели следует пользоваться методологией, указанной преподавателем.</p> <p>Б. Для того чтобы выявить взаимосвязи между ключевыми бизнес-процессами и критическими факторами успеха. Для этого необходимо по очереди рассмотреть каждый КРІ, задавая вопрос: «Какие процессы следует выполнять особенно хорошо, если мы хотим достичь этого КРІ?». Каждый процесс, отвечающий критерию, помечается крестиком (или каким-либо другим значком) в колонке под данным КРІ. Затем следует еще раз взглянуть на процессы, помеченные как приводящие к успешному достижению данного КРІ, и спросить: если их взять все вместе, достаточно ли будет этого для достижения КРІ. Это поможет обнаружить возможные пропуски в списке процессов.</p> <p>2. Оценить важность каждого процесса для успеха организации. Для этого следует подсчитать число КРІ, на которые влияет конкретный процесс, и записать его в предпоследней колонке таблицы. Это число дает приблизительную и относительную оценку важности процесса. Процессы, влияющие на большое количество КРІ, более критичны для деятельности организации, чем те, которые влияют на один или два фактора. Анализ может выявить «лишние процессы», то есть те, где число равно нулю (не влияют на КРІ).</p> <p>3. Дать оценку выполнения каждого бизнес-процесса, опираясь на «характеристики», приведенные далее в задании. Рассматривая процессы по очереди, необходимо поставить им согласованные оценки, используя следующую шкалу: А - отличная работа В - хорошая оценка С - удовлетворительная работа Д - неудовлетворительная работа Оценка качества работы по процессу проставляется в последнюю колонку рисунка 2.</p> <p>4. Поместить номера процессов в «Матрицу ранжирования».</p> <p>5. Сделать выводы об очередности проведения реинжиниринга бизнес-процессов</p>
		<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система и ее свойства; дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. 2. Абстракция и абстрагирование. 3. Принципы системного анализа 4. Этапы системного анализа <p>2. Оцените влияние факторов на проблему, полученная экспертным методом ранжирования и нормирования. Какой метод вам кажется более предпочтительным. Обоснуйте ответ.</p>

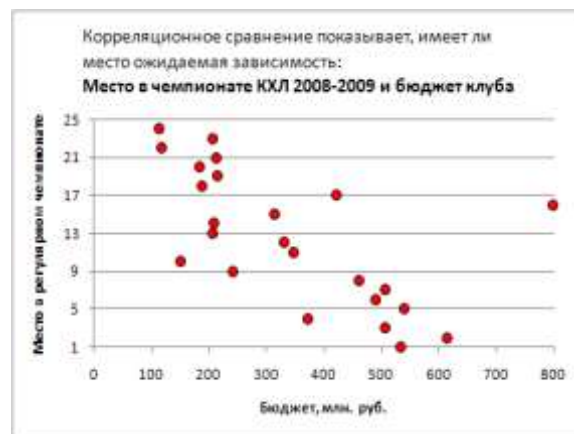
Матрица опроса (четыре эксперта, три фактора)

Эксперты	Ф а к т о р ы		
	1	2	3
1	3	2	1
2	3	1	2
3	2	3	1
4	3	2	1

2. Каково влияние контура PGRDP на проблему «Утилизация отходов»



3. Что можно сказать о взаимосвязи признаков по следующей точечной диаграмме:



Тема задания выбирается студентом и согласовывается с преподавателем. Приветствуется выполнение работы по анализу реального объекта.

Примерные направления:

1. Системное исследование деятельности малого предприятия (с указанием названия, сферы деятельности).
2. Системный анализ целей производства.
3. Системный анализ рынка сбыта заложенных активов кредитной организацией.
4. Системный анализ управления кадрами на предприятии (поиск кандидатов, обучение, аттестация, увольнение, оформление пенсии).
5. Системный анализ процесса контроля качества (осмотр, испытание, возврат продукции).
6. Системный анализ процесса закупки материалов (поиск поставщика, подача заявок, заключение договоров, доставка закупленного материала).
7. Системный анализ процесса хранения материалов (приём на склад, контроль сохранности, выдача в производство, заявка на пополнение запасов).
8. Системный анализ процесса архивирования документации (получение подлинников в архиве,

- регистрация, изготовление копий, рассылка копий).
9. Системный анализ процесса заключения договоров на сбыт (поиск заказов, формирование проектов договоров, устранение разногласий, утверждение).
 10. Системный анализ внешнеторговых отношений региона.

Каждый студент выполняет индивидуальное задание. Тема может быть сформулирована самостоятельно, но обязательно согласовывается с преподавателем. Список направлений приведен в п. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** По результатам самостоятельной работы студентом в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» оформляется отчет. Если самостоятельной работы не зачтена, то студент не может быть допущен к экзамену по дисциплине «Теория систем и системный анализ».

Развертывание логики и содержания исследования рекомендуется в рамках следующих этапов:

1. Описание системы, в рамках которой надлежит решить некоторую проблему, в виде некоторой модели (совокупности моделей).
2. Формулирование проблемы, в том числе
 - составление списка стейкхолдеров;
 - выделение проблемного месива.
3. Выявление множества целей (составление целевого месива) при решении данной проблемы, а также критериев для достижения этих целей.
4. Анализ методов генерирования альтернатив для решения данной проблемы.
5. Построение модели, на основе которой будет производиться выбор наилучшего решения, а также анализ используемых измерительных шкал при построении протоколов измерений.
6. Анализ методов решения задачи выбора при решении данной проблемы.

Частично аналогичны оценочным средствам умений ОК-1.

4. Изучите организационную структуру предприятия «ЧЧЧ»(рис.1).



Рис.1. Схема оргструктуры «ЧЧЧ»

5. Определите кто/какие подразделения участвуют в:
- 4) процессе производства изделий (общее задание);
 - 5) процессе закупки сырья и материалов;
 - 6) процессе создания заказов от клиента.

Заполните соответствующий столбец таблиц 1.

6. Определите перечень должностных обязанностей, входных и выходных документов/информации ответственных в рамках рассмотренных бизнес-процессов в таблице. Продумайте требования к должностным лицам в плане знаний, умений и опыта, а также квалификации.

Ответственный (отдел/должностное лицо)	Обязанности	Входная информация	Выходная информация	Требования к должностным лицам

3. На рис.2 показаны четыре проблемные области. Первая из них связана с закупкой оборудования, вторая — с привлечением подрядчиков, третья — с выполнением ремонтов, четвертая — с осуществлением расчетов за выполненные работы и оборудование. Приводятся краткие формулировки проблем для каждой проблемной области.

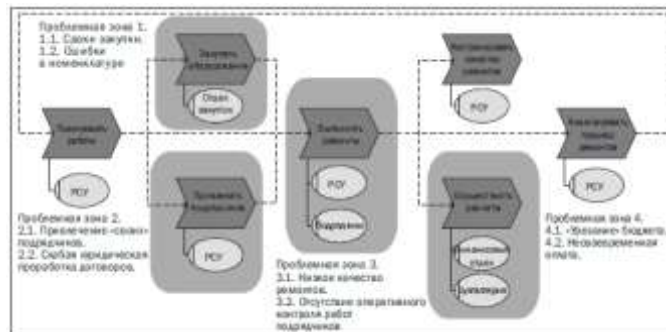


Рис. 2. Проблемные области процесса

Выделите количественные и качественные показатели характеризующие процесс и наиболее точно характеризующие выделенные проблемы.

Тема задания выбирается студентом и согласовывается с преподавателем. Приветствуется выполнение работы по анализу реального объекта.

Примерные направления:

1. Системное исследование деятельности малого предприятия (с указанием названия, сферы деятельности).
2. Системный анализ целей производства.
3. Системный анализ рынка сбыта заложенных активов кредитной организацией.
4. Системный анализ управления кадрами на предприятии (поиск кандидатов, обучение, аттестация, увольнение, оформление пенсии).
5. Системный анализ процесса контроля качества (осмотр, испытание, возврат продукции).
6. Системный анализ процесса закупки материалов (поиск поставщика, подача заявок, заключение договоров, доставка закупленного материала).
7. Системный анализ процесса хранения материалов (приём на склад, контроль сохранности, выдача в производство, заявка на пополнение запасов).
8. Системный анализ процесса архивирования документации (получение подлинников в архиве, регистрация, изготовление копий, рассылка копий).
9. Системный анализ процесса заключения договоров на сбыт (поиск заказов, формирование проектов

		<p>договоров, устранение разногласий, утверждение).</p> <p>10. Системный анализ внешнеторговых отношений региона.</p> <p>Каждый студент выполняет индивидуальное задание. Тема может быть сформулирована самостоятельно, но обязательно согласовывается с преподавателем. Список направлений приведен в п. Ошибка! Источник ссылки не найден. По результатам самостоятельной работы студентом в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» оформляется отчет. Если самостоятельной работы не зачтена, то студент не может быть допущен к экзамену по дисциплине «Теория систем и системный анализ».</p> <p>Развертывание логики и содержания исследования рекомендуется в рамках следующих этапов:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Описание системы, в рамках которой надлежит решить некоторую проблему, в виде некоторой модели (совокупности моделей).2. Формулирование проблемы, в том числе<ul style="list-style-type: none">- составление списка стейкхолдеров;- выделение проблемного месива.3. Выявление множества целей (составление целевого месива) при решении данной проблемы, а также критериев для достижения этих целей.4. Анализ методов генерирования альтернатив для решения данной проблемы.5. Построение модели, на основе которой будет производиться выбор наилучшего решения, а также анализ используемых измерительных шкал при построении протоколов измерений.6. Анализ методов решения задачи выбора при решении данной проблемы.
--	--	---

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– «не зачтено» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.