

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 26.03.2026 21:28:04
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.05 Бизнес-информатика
(код, наименование направления подготовки)

Бизнес-аналитика
(наименование образовательной программы)

очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2025

Санкт-Петербург

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Шиков Алексей Николаевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики

Заведующий кафедрой бизнес-информатики:

Наумов Владимир Николаевич доктор военных наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики СЗИУ РАНХиГС.

протокол № 10 от «27» августа 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
5. Формы аттестации и типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся
6. Формы промежуточной аттестации по дисциплине, типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС <i>(при наличии)</i>	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
	УК ОС-2.3.	Представляет и защищает самостоятельно разработанный проект любого типа, исходя из действующих правовых норм и с обоснованием ресурсов и ограничений при его разработке и реализации	УК ОС-2.3.	Представляет и защищает самостоятельно разработанный проект любого типа, исходя из действующих правовых норм и с обоснованием ресурсов и ограничений при его разработке и реализации	<p>З-1. Знает методики стратегического управления и планирования ИТ.</p> <p>У-1. Умеет формировать цели, приоритеты и ограничения стратегии ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей;</p> <p>У-2. Умеет анализа результатов реализации стратегии ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p>
	ПКо ОС-1.2	Организует взаимодействия с стейкхолдерами при управлении жизненным циклом информационных	ПКо ОС-1.2.	Организует взаимодействия с стейкхолдерами и при управлении жизненным циклом информационных систем и	<p>З-1. Знает методики стратегического управления ИТ;</p> <p>З-2. Знает методы организации взаимодействия с стейкхолдерами при</p>

		систем и технологий		технологий	управлении жизненным циклом информационных систем и технологий.
			ПКо ОС-1.2.		У-1. Умеет применять программные средства анализа данных, поддержки принятия решений; У-2. Умеет управлять жизненным циклом обработки данных

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 42ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 1бак.час на лекции и 24ак.час на практические занятия, 2 ак.часа на консультацию, 3бак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем реализуется в3 семестре2-го курса. Преподавание дисциплины Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем опирается на курс «Математический анализ», «Введение в науку о данных. SQL и Python», «Системы обработки и анализа данных».

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)								
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэк	К о н т р о л ь	СРкр	СРэк		СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1.	Модели жизненного цикла информационных систем	34	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	22	Устный опрос, Тестирование, Практическая работа	
Тема2.	Стандарты процессов жизненного	36	6	0	0	8	0	0	0	0	0	0	22	Устный опрос,	

	цикла информационных систем													Тестирование, Практическая работа
Тема3.	Планирование создания и развития информационных систем	36	6	0	0	8	0	0	0	0	0	0	22	Устный опрос, Тестирование, Практическая работа
Тема4.	Управление ИС на всех этапах жизненного цикла	36	6	0	0	8	0	0	0	0	0	0	22	Устный опрос, Тестирование, Практическая работа
Промежуточная аттестация														Зачет с оценкой
Итого		144	24	0	0	30	0	0	2	0	0	0	88	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Модели жизненного цикла информационных систем. ПКo OC-1.2., УК OC-2.3.

Введение. Понятие информационной системы, классы информационных систем. Понятие жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла информационной системы. Процессы жизненного цикла систем. Rational Unified Process (RUP – Унифицированный процесс Rational). Методика Oracle CDM (Custom Development Method). Microsoft Solution Framework (MSF). Методология SADT (Structured Analysis and Design Technique – методология структурного анализа и проектирования). Методология RAD – быстрой разработки приложений. Адаптивная разработка программного обеспечения ASD. Модель разработки динамических систем. Гибкие методологии (Agile). Методология Scrum. Методология Канбан. Методология совместной разработки приложений. Методология DevOps. Бережливое производство (Lean Production). Технология управления проектами PRINCE 2. Этапы формирования требований по SWEBOOK.

Тема 2. Стандарты процессов жизненного цикла информационных систем. ПКo OC-1.2., УК OC-2.3.

Стадии жизненного цикла информационной системы. Регламентация процессов жизненного цикла ИС. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. ISO/IEC 12207:1995 Information Technology – Software Life Cycle Process (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 – Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программных средств). ISO/IEC 15288 Systems engineering. System lifecycle processes (Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем). Принят в качестве российского стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 – Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. Rational Unified Process (RUP – Унифицированный процесс Rational). Методика Oracle CDM (Custom Development Method). Microsoft Solution Framework (MSF).

Тема 3. Планирование создания и развития информационных систем. ПКo OC-1.2., УК OC-2.3.

Состав и назначение функциональных и обеспечивающих подсистем. Основные особенности проектирования и создания современных

информационных систем. Понятие и структура проекта информационной системы. Технология проектирования информационных систем. Методы и средства проектирования информационных систем. Характеристика применяемых технологий. Требования, предъявляемые к технологии проектирования и разработки ИС. Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений информационных систем. Методы и средства организации метаинформации проекта информационной системы

Тема 4. Управление ИС на всех этапах жизненного цикла. ПКО ОС-1.2., УК ОС-2.3.

Управление ИС на всех этапах жизненного цикла от проектирования, реализации и развития и до вывода из эксплуатации и утилизации ИС. Управление процессом создания информационных систем. Контур управления процессом создания ИС. Инструментальные средства управления разработкой ИС. Организация коллектива разработчиков ИС: состав и численность, организационные структуры. Планирование и контроль выполнения работ. Документирование процессов создания ИС. Стратегическое и тактическое планирование работ. Планирование ресурсов. Контроль деятельности. Методы планирования и контроля.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляют фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к

текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания закрытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных вариантов	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4). 	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из

<p>правильных ответов из нескольких вариантов предложенных</p>		<ol style="list-style-type: none"> 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г). 	<p>одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)</p>
<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Прочитайте текст и установите последовательность</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БАА или 135). 	<p>Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ 	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно		Не зачтено	F

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.22 Управление жизненным циклом информационных систем используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Устный опрос, тестирование, практическая работа.

Тема 1. Модели жизненного цикла информационных систем.

Типовые вопросы для устного опроса по теме 1:

1. Что такое проект? Какими свойствами должен обладать проект?
2. Что такое программа? Сравните понятие проекта и программы.
3. Что входит в окружение проекта?
4. Объясните понятие треугольник проекта
5. Кто относится к стекхолдерам? Кто входит в состав команды проекта?
6. Что понимается под понятием управление проектом?

7. Назовите документы, определяющие организацию проектирования.
8. Дайте классификацию проектов.
9. Что понимается под моделью жизненного цикла информационной системы?
10. Назовите модели управления жизненным циклом проекта.

Тестовые задания:

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

1. Классы ИС. Сопоставьте классы информационных систем и их акронимы

- | | |
|----|------|
| 1. | CRM |
| 2. | LMS |
| 3. | DSS |
| 4. | SIS |
| 5. | BPM |
| 6. | OLAP |

Варианты ответов

1. Системы управления эффективностью бизнеса.
2. Системы аналитической обработки в реальном времени.
3. Системы поддержки принятия решений.
4. Системы управления обучением.
5. Системы управления взаимоотношениями с клиентами.
6. Стратегические информационные системы.

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

2. SEBOK. Что такое SEBOK?

1. стандарт по управлению ИТ.
2. свод знаний по программной инженерии.
3. свод знаний по системной инженерии.
4. свод знаний по методологии управления ИТ.
5. библиотека по управлению ИТ.
6. автоматизированная система.

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

3. Выберите определение автоматизированной системы, предложенное ГОСТ 34 серии.

1. Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.
2. Система, автоматизирующая процессы управления.
3. Сложная система, включающая вычислительные средства.
4. Информационная система, решающая задачи автоматизации управления.
5. Человеко-машинная система, предназначенная для автоматизации основных процессов.

Практическое задание №1

«Разработка договора на разработку информационной системы (программное обеспечение)»

Цель практической работы: Закрепление теоретических знаний в вопросах разработки договора на разработку информационной системы (программного обеспечения) для эффективного управления на всех этапах жизненного цикла ИС.

Задачи практической работы: Ознакомиться с примером договора на разработку информационной системы (программного обеспечения) и самостоятельно разработать договор на создание ИС по конкретной предметной области.

Типовой договор на разработку информационной системы (программного обеспечения), как правило включает следующие разделы:

1. Вводная часть.

2. Предмет договора.
3. Стоимость и порядок расчетов.
4. Порядок сдачи-приемки работ.
5. Порядок внесения изменений.
6. Ответственность сторон.
7. Гарантийные обязательства.
8. Конфиденциальность.
9. Порядок действия договора.
10. Форс-мажор.
11. Права интеллектуальной собственности.
12. Уведомления.
13. Порядок рассмотрения споров.
14. Заключительные положения.
15. Список приложений.
16. Адреса, реквизиты и подписи сторон.
17. Приложения.

Задание на практическую работу

Разработайте в соответствии с рассмотренным примером договор на разработку информационной системы (программного обеспечения) по выбранной предметной области, предложенной преподавателем. Отчет в электронном виде с переработанным договором на разработку информационной системы (программного обеспечения) загрузить в СДО Moodle. Для выполнения работы можно взять любую организацию или предприятие с открытыми данными из сети интернет по своему выбору и разработать договор на разработку ИС (программного обеспечения) для этой компании.

Тема 2. Стандарты процессов жизненного цикла информационных систем.

Типовые вопросы опроса по теме 2:

1. Стандарты управления жизненным циклом ИС.
2. Миссия компании по ISO 15704 и порядок её разработки.
3. Стандарты проектирования и разработки ИС.
4. Понятие «лоскутная автоматизация».
5. Классификация ИС по степени по уровню управления.
6. Модели жизненного цикла ИС.

7. Стадии и этапы канонического проектирования ИС.
8. Классификация ИС по степени по типу данных.
9. Особенности внедрения типовой ИС.
10. Рабочий поток и жизненный цикл продукции.
11. Проблемы стандартных ИС.

Тестовые задания:

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

1. РМВОК. Что такое РМВОК?

1. Руководство по использованию инструментов проектирования.
2. Международный стандарт по управлению проектами.
3. Свод знаний по управлению проектами.
4. Свод знаний по жизненному циклу системы.
5. Свод знаний по инженерии систем.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

2. ГОСТ проектирования. Какой ГОСТ определяет стадии разработки конструкторской документации?

1. ГОСТ 2.104-78
2. ГОСТ 2.103-2013
3. ГОСТ Р 15.000-2017
4. ГОСТ 15288-2016
5. ГОСТ Р ИСО 21500-2014

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

3. Группы процессов. Какие группы процессов отсутствуют в РМВОК?

1. Инициализация
2. Планирование
3. Исполнение
4. Внедрение
5. Завершение

Практическое задание №2

«Обследование и анализ бизнес-процессов в организации»

Цель: Закрепление теоретических знаний и отработка практических навыков при описании и анализе бизнес-процессов в организации для автоматизации и разработки информационной системы (программного обеспечения).

Бизнес-процесс представляет собой систему последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов входы процесса преобразуются в выходы, результаты процесса, представляющие ценность для потребителей. Виды бизнес-процессов:

Основной бизнес-процесс — это цепочка создания ценности в организации, которая пронизывает организацию и формирует ценность для потребителя. Определяют создание и предоставление товаров или услуг клиентам, генерируют прибыль предприятию. Например:

- Процессы закупки материалов.
- Планирование и приобретение необходимых ресурсов.
- Транспортная доставка.
- Организация хранения.
- Производство готовой продукции.
- Предоставление услуг клиенту.
- Привлечение клиентов.
- Обработка заказов потребителей.
- Подготовка специалистов.
- Доставка продукции клиенту.
- Измерение удовлетворенности потребителей.
- Обеспечение послепродажного обслуживания.
- Обработка рекламаций.

Процессы управления — связаны с разработкой стратегических целей компании и управлением бизнес-возможностями.

Обеспечивающие бизнес-процессы - бухгалтерский учёт, юридическое, кадровое обеспечение, IT-обслуживание.

Процессы развития - улучшение рецептуры, повышение эффективности при работе с клиентом, повышение прибыльности, снижение затрат, обучение персонала.

Вспомогательные бизнес-процессы - обслуживание и ремонт оборудования, закупка более продвинутого софта, ремонт и улучшение офиса.

В общем случае модель бизнес-процесса должна давать ответы на следующие вопросы, которые позволят провести всесторонний анализ, взглянуть со всех точек зрения на бизнес-процесс, детализировать его:

- какие процедуры (функции, работы) необходимо выполнить для получения заданного конечного результата;
- в какой последовательности выполняются эти процедуры;
- какие механизмы контроля и управления существуют в рамках рассматриваемого бизнес-процесса;
- кто выполняет процедуры процесса;
- какие входящие документы/информацию использует каждая процедура процесса;
- какие исходящие документы/информацию генерирует процедура процесса;
- какие ресурсы необходимы для выполнения каждой процедуры процесса;
- какая документация/условия регламентирует выполнение процедуры;
- какие параметры характеризуют выполнение процедур и процесса в целом.

Порядок обследования и анализа бизнес-процессов

1. Разговор с сотрудниками, ответственными за реализацию конкретного бизнес-процесса, о бизнес-процессе и возможных проблемах.
2. Определение входов (материальных, трудовых, энергетических ресурсов).
3. Фиксирование выходов (физического товара или услуги).
4. Проведение мозгового штурма с представителями нескольких отделений об усовершенствовании бизнес-процессов.
5. Визуализация процессов с помощью блок-схем, диаграмм и моделей.
6. Внесение изменений, направленных на снижение затрат, сокращение цикла работ, упрощение процесса или повышение качества обслуживания — с учётом полученных результатов.
7. Анализ результатов и (при необходимости) шагов по совершенствованию и оптимизации бизнес-процессов.

Анализ эффективности бизнес-процессов включает в себя сбор данных, их анализ и последующую интерпретацию с целью принятия управленческих решений, направленных на повышение эффективности бизнеса.

Основные цели оценки эффективности бизнес-процессов

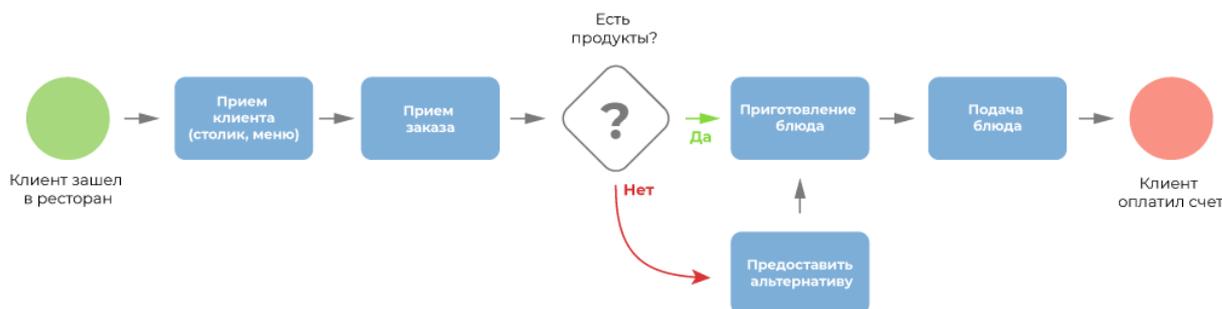
1. Улучшение производительности и результативности.
2. Снижение затрат.
3. Повышение качества.
4. Увеличение лояльности клиентов.
5. Поддержка принятия решений.

Этапы оценки эффективности бизнес-процессов

Разбейте бизнес-процесс на основные этапы, которые приведут из точки А в точку Б. Затем дополните схему промежуточными событиями и возможными вариантами развития. Основные этапы можно отобразить на схеме, а особенности их выполнения описать в тексте.

- Какие шаги или этапы включает в себя процесс?
- Какие действия выполняются на каждом этапе?
- Какие правила, сроки или стандарты следует соблюдать на каждом этапе процесса?

Пример схемы бизнес-процесса



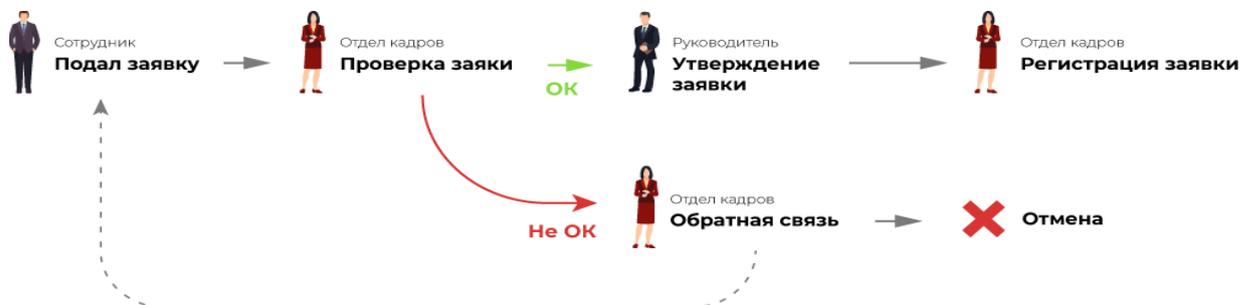
Пример описания бизнес-процесса в текстовом виде

Текстовый регламент описывает пошаговую последовательность действий, кто должен их выполнять и какие правила соблюдать. Такой формат идеально подходит для простых процессов, а также подробных инструкций с высокой степенью детализации. Пример описания внутреннего бизнес-процесса «Обработка заявок на отпуск» в компании:

Цель данного процесса — обеспечить своевременное и эффективное управление бизнес-процессами, в частности, обработкой заявок на отпуск от сотрудников. Потребители этого процесса — сотрудники предприятия, которые подают заявление на отпуск, и отдел кадров, который обрабатывает эти заявки.

Пример описания бизнес-процесса в графическом виде

Графический формат представляет собой наглядные блок-схемы и диаграммы. Графический формат идеально подходит для визуализации сложных процессов и их взаимосвязей.



Шаги процесса и правила их выполнения бизнес-процесса:

Подача заявки: Сотрудник подает заявление на отпуск через систему управления персоналом. Заявка должна быть подана не позднее, чем за две недели до начала отпуска.

Проверка заявки: Отдел кадров проверяет заявку на соответствие политике компании в отношении отпусков. Если заявление не соответствует политике, она возвращается сотруднику с объяснением причин.

Обратная связь: Если заявка не соответствует политике, отдел кадров возвращает ее сотруднику и объясняет причины.

Утверждение заявки: Если заявка соответствует политике предприятия, она направляется руководителю сотрудника для утверждения. Руководитель должен утвердить или отклонить заявку в течение трех рабочих дней.

Регистрация заявки: После утверждения заявки, отдел кадров регистрирует отпуск в системе управления персоналом и уведомляет сотрудника об утверждении.

Ключевые компоненты бизнес-процесса

Под ключевыми компонентами подразумевают следующее:

Входы процесса. Речь идет о ресурсах, материалах и информации, которые нужны для запуска и выполнения процесса. Вход может быть материальным (техника, оборудование, сырье) или нематериальным (инструкции, знания).

Выходы процесса. Это готовый продукт или предоставляемая услуга, произведенные процессом. Выходом может быть информационный актив или услуга, которые необходимы для реализации других операций внутри предприятия или предоставляемые клиентам и иным заинтересованным сторонам.

Задачи. Это шаги, которые предпринимаются от входа до выхода процесса. Могут быть ручными, автоматизированными, часто подразумевают необходимость принятия решений, взаимодействие между специалистами.

Поток процесса. Последовательность действий в определенном порядке и взаимосвязь между ними.

Роли и обязанности. Сотрудники компании, ответственные за выполнение различных действий в рамках исполнения процесса.

Правила и политики. Внедренные правила, процедуры и стандарты, регламентирующие деятельность компании.

Метрики. Это различные показатели, которые используются для оценки эффективности процесса.

Контроль процесса. Это различные механизмы и процедуры, направленные на контроль исполнения процесса.

. Внедренные правила, процедуры и стандарты, регламентирующие деятельность компании.

Метрики. Это различные показатели, которые используются для оценки эффективности процесса.

Контроль процесса. Это различные механизмы и процедуры, направленные на контроль исполнения процесса.

Порядок выполнения практической работы

1. Выбор задания. Выберите один бизнес-процесс предприятия или организации, для которой будете составлять описание и анализ.
2. Описание бизнес-процесса. Наименование, структура и функционал бизнес-процесса. Описание подсистем и элементов бизнес-процесса. Описание ресурсов бизнес-процесса. Описание взаимодействия с окружением (схема).
3. Разработка описания бизнес-процесса текстовом и табличном виде.
4. Разработка схемы бизнес-процесса в графическом виде.
5. Анализ и оценка бизнес-процесса. Результаты и выводы о функционировании бизнес-процесса. Выработка рекомендаций по оптимизации и совершенствованию бизнес-процесса.
6. Составление отчета.

Тема 3. Планирование создания и развития информационных систем.

Типовые вопросы опроса по теме 3:

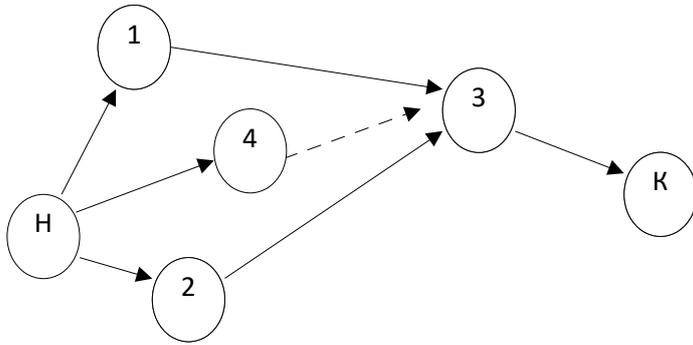
1. Техническое задание на проектирование и разработку ИС.
2. Предпроектное обследование предприятия.
3. Технико-экономическое обоснование на проектирование и разработку ИС.
4. Особенности процессного подхода при проектировании ИС.
5. Особенности системного подхода при проектировании ИС.
6. Технический проект ИС.
7. Анализ деятельности предприятия при проектировании ИС.
8. Методология проектирования ИС.
9. Основные требования к проектированию ИС.
10. Основные критерии применимости средств проектирования ИС.
11. Классификация ИС по характеру обработки данных.

Тестовые задания:

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

1. Найти длину критического пути на сетевом графике



Название работы	(H,1)	(H,2)	(1,3)	(H,4)	(3,К)
Продолжительность, дней	5	1	5	2	6

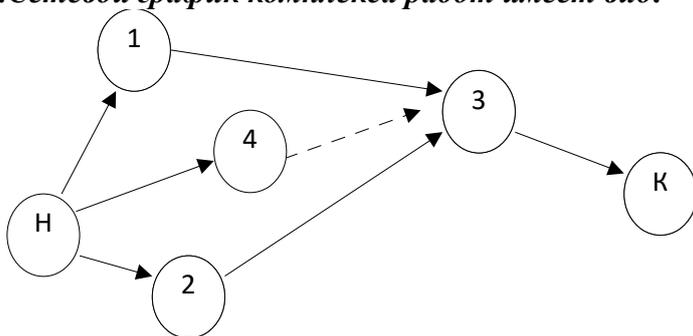
Варианты ответов

1. 5.
2. 7.
3. 12.
4. 16

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

2. Сетевой график комплекса работ имеет вид:



Название работы	(H,1)	(H,2)	(1,3)	(H,4)	(3,К)
Продолжительность, дней	5	2	5	2	7

Вычислить наиболее раннее время выполнения работы (3,к).

Варианты ответов:

1. 6.
2. 10.
3. 2.
4. 12.

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

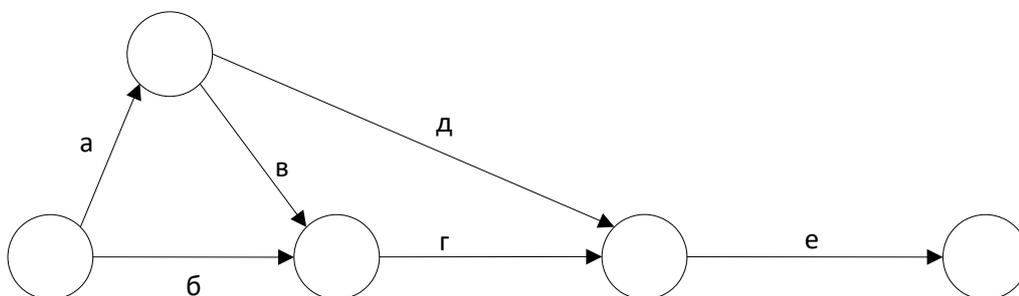
1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

3. Необходимо выполнить работы а, б, в, г, д и е. Работы а и б начинаются одновременно. Работа г должна выполняться после работ б и в, работа в – после работы а, работа д – после работы а, работа е – после работ г и д. Эта технологическая последовательность выполнения работ представлена в табличной форме.

Предшествующие работы	Текущие работы
-	а
-	б
а	в
б, в	г
а	д
г, д	е

Выберите соответствующий таблице сетевой график

1.



2



а

д

в



б



г



е



3.



а

д

в



б



г



е



4.



а

в



б



г



е



Практическая работа № 3

«Выбор методологии управления разработкой ИС»

Цель: Получить навыки выбора методологии управления при создании новой информационной системы (программного обеспечения).

Исходные данные

Предварительно экспертами была проведена оценка критериев подбора методологий управления проектными командами при разработке ИТ-систем по следующим показателям:

1. Сроки проекта. Т - сокращение от "Time" (время). Сроки являются одним из наиболее важных критериев при управлении проектами. Они помогают устанавливать и отслеживать временные рамки выполнения проекта. Соблюдение сроков позволяет

предотвращать задержки и обеспечивать своевременную доставку продукта или услуги клиентам.

2. Ресурсы/Бюджет. R - сокращение от "Resources" (ресурсы). Ресурсы и бюджет также являются критическими категориями при управлении проектами. Эти критерии определяют доступность и достаточность финансовых и материальных ресурсов для выполнения проекта. Управление ресурсами и бюджетом позволяет эффективно использовать имеющиеся ресурсы и контролировать затраты, чтобы минимизировать риски и достичь поставленных целей.

3. Состав людей/Коммуникация. T/C - сокращение от "Team/Communication" (команда/коммуникация). Команда проекта и коммуникация играют ключевую роль в успешной реализации проекта. Качество команды проекта, их навыки и опыт являются факторами, влияющими на эффективность работы и уровень качества продукта или услуги. Кроме того, эффективная коммуникация между участниками проекта и заинтересованными сторонами важна для согласования, совместной работы и решения проблем.

4. Качество/Эффективность. Q - сокращение от "Quality" (качество). Качество и эффективность проекта определяют его успешное выполнение и удовлетворение потребностей клиентов. Критерии качества помогают устанавливать стандарты и требования к продукту или услуге, а также проверять их соответствие. Эффективность относится к оптимальному использованию ресурсов и достижению целей проекта с минимальными затратами времени и средств.

5. Сложность проекта. C - сокращение от "Complexity" (сложность). Сложность проекта отражает степень его сложности и технической сложности. Оценка сложности позволяет определить объем работы, необходимый для выполнения проекта, и ресурсы, требуемые для его успешной реализации. Управление сложностью проекта помогает предотвращать проблемы и риски, а также планировать эффективное использование ресурсов.

Описание методологий

Waterfall. Методология управления проектной командой "waterfall" является классической и последовательной моделью управления проектами. Методология "waterfall" подходит для проектов с низкой сложностью, где требования могут быть легко определены и не подвержены серьезным изменениям. В таких проектах с установленными требованиями и достаточной степенью стабильности, методология может обеспечить прагматичный и эффективный подход к управлению. Однако, в случае высокой степени неопределенности и сложности, методология может оказаться слишком стройной и неэффективной.

Agile. Методология управления проектной командой "Agile" является гибкой и итеративной моделью, которая подходит для переменных и сложных проектов. Ниже представлена оценка этой методологии по каждому из заданных критериев. Методология "Agile" хорошо подходит для проектов с высокой степенью сложности и неопределенности. Ее итеративные и гибкие характеристики позволяют команде быстро реагировать на изменения и адаптироваться к новым требованиям. Команда может проявлять креативность и улучшать продукт, основываясь на обратной связи и опыте каждой итерации.

Scrum. Методология управления проектной командой "Scrum" является гибкой и итеративной моделью, которая активно используется в разработке программного обеспечения. Методология "Scrum" хорошо справляется со сложными проектами, особенно теми, где требования меняются или неопределены. Ее итеративный подход позволяет команде гибко реагировать на изменения и новые задачи, а также улучшать проект на основе обратной связи. Однако, для проектов с высокой степенью сложности могут потребоваться дополнительные практики и инструменты, кроме базового "Scrum".

Kanban. Методология управления проектными командами "Kanban" является гибкой и визуальной моделью, которая основана на системе планирования и управления рабочими процессами. Методология "Kanban" подходит для проектов различной сложности. Она позволяет команде гибко реагировать на изменения, устанавливать иерархию и приоритет задач и управлять рабочим потоком. Однако, для особо сложных проектов могут потребоваться дополнительные практики и инструменты, чтобы эффективно управлять сложностью. Kanban может быть более подходящим для проектов со средней сложностью, где изменения и адаптация требуются, но без чрезмерной неопределенности и сложности.

PRINCE2. Методология управления проектной командой "PRINCE2" является структурированной и процессно-ориентированной моделью. Методология "PRINCE2" предоставляет структурированный подход к управлению проектами различного уровня сложности. Однако, для особо сложных проектов, которые требуют большей гибкости и креативности, может потребоваться комбинация "PRINCE2" с другими методологиями или практиками.

Lean (бережливое производство). Методология управления проектной командой "Lean" является подходом, основанным на принципах оптимизации рабочих процессов и устранении потерь. Методология "Lean" хорошо справляется с проектами разной сложности, но она может иметь некоторые ограничения при работе с особенно сложными проектами, где требуются большие изменения в процессах или инновационные подходы. В таких случаях, дополнительные инструменты или комбинация Lean с другими методологиями могут быть полезными.

Six Sigma. Методология управления проектной командой "Six Sigma" является систематическим и структурированным подходом, который стремится минимизировать дефекты и улучшить качество продукта или услуги. Методология "Six Sigma" имеет целью повышение качества продукта или услуги и уменьшение количества дефектов. Она предлагает инструменты и методы, которые помогают идентифицировать и устранять причины несоответствия и дефектов. Ориентация на измеримость и статистический анализ способствуют повышению эффективности. Методология "Six Sigma" подходит для проектов различной сложности, но может потребовать дополнительных методов и инструментов для решения сложных проблем. Она предлагает систематический и упорядоченный подход к управлению проектами, но его применение может потребовать определенного уровня экспертизы и опыта.

Результаты экспертной оценки

Методология	Критерий 1 «Сроки выполнения проекта» - T	Критерий 2 «Ресурсы/Бюджет» - R	Критерий 3 «Состав людей/Коммуникация» - T/C	Критерий 4 «Качество/Эффективность» - Q	Критерий 5 «Сложность проекта» - C
Waterfall	0,7	0,8	0,6	0,8	0,9
Agile	0,9	0,8	1	0,9	1

Scrum	0,9	0,8	0,6	0,9	0,9
Kanban	0,9	0,8	1	0,9	0,8
PRINCE 2	0,9	0,9	0,8	0,9	0,7
Lean	0,9	0,8	0,9	1	0,7
Six Sigma	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8

Задание на практическую работу

На основе представленных данных осуществите выбор методологии или сочетание методологий для управления разработкой ИС (программного обеспечения), которые наилучшим образом подходят этой компании.

Вариант 1. Продуктовые компании.

Такие компании занимаются разработкой собственных продуктов. Продуктом может быть все что угодно – мобильное приложение, социальная сеть, среда разработки или антивирус. Чтобы добиться таких результатов в своей нише, продуктовой компании важно постоянно держать руку на пульсе рынка. Нельзя допустить, чтобы пользователи предпочли тебя конкуренту, ведь они – основной источник дохода. Именно поэтому компании постоянно проводят маркетинговые исследования, узнавая потребности своих клиентов и меняясь вслед за ними. Примеры таких продуктовых IT-компаний: Microsoft, Apple, Лаборатория Касперского или Яндекс, у всех на слуху. Миллионы людей ежедневно пользуются их продуктами, принося корпорациям огромные прибыли.

Вариант 2. Аутсорсинговые компании.

Это тип компаний, которые разрабатывают ПО под заказ для других фирм и предприятий. Заказчик дает программистам ТЗ без возможности сделать шаг в сторону, ставит жесткий дедлайн и засекает время. Современный аутсорсинг начал делать ставку на создание продукта для конечного пользователя. Главная причина – в том, что цифровые технологии докатились до таких традиционных индустрий, как банки или розница. И эти предприятия пришли к аутсорсерам за решениями для своих клиентов – мобильными приложениями и интернет-магазинами, которые нужно было разрабатывать с нуля. Задачи стали сложнее и интереснее, а программистам разрешили выбирать, над каким продуктом и с какими технологиям больше хочется работать.

Задание на практическую работу

Выберите любой вариант для выполнения практической работы. На основе представленных данных и мнений экспертов осуществите подбор наиболее подходящей методологии или сочетание методологий для соответствующей компании. Обоснуйте свой выбор.

Тема 4. Управление ИС на всех этапах жизненного цикла

Типовые вопросы опроса по теме 4:

- 1. Модельно-ориентированное проектирование ИС.*
- 2. Организационно-функциональная модель компании.*

3. Языки моделирования и нотации.
4. Диаграммы UML.
5. Основные методики моделирования.
6. Методология и стандарт IDEF0.
7. Графический язык описания функциональных систем SADT (*Structured Analysis and Design Technique*).
8. Особенности построения контекстной диаграммы.
9. Диаграммы потоков данных.
10. Особенности объектно-ориентированного подхода.
11. Назначение и применение моделей AS-IS и TO-BE.

Тестовые задания:

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

1. COSYSMO. Как определяется объем работы в методе COSYSMO?

1. в функциональных точках.
2. в строках кода.
3. в числе логических файлов.
4. в числе вводов, выводов, интерфейсов и запросов.
5. в килостроках кода.

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

2. Метод освоенного объема. Что такое базовая стоимость выполненных работ (освоенный объем)?

1. сводная стоимость работ, которые должны были быть выполнены к текущему моменту.
2. сводная стоимость работ, которые были выполнены к текущему моменту.
3. фактическая стоимость выполненных работ.
4. стоимость фактически выполненных работ, запланированных по плану.
5. стоимость фактически выполненных работ.

Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования)

3. Метод СОСОМО. Какие характеристики рассчитываются в уравнениях СОСОМО?

1. трудозатраты на разработку ПО.
2. сроки проектирования.
3. доля ошибок при проектировании.
4. риски проектирования.
5. стоимость проектирования.
6. Отставание проекта.

Практическая работа № 4

Тема «Применение метода экспертных оценок для создания и управления информационными системами на всех этапах жизненного цикла»

Цель практической работы: Закрепление теоретических знаний в вопросах применения метода экспертных оценок в процессе создания и управления ИС.

Задачи практической работы: Ознакомиться с возможностями и особенностями применения метода экспертных оценок на приведенном примере. Осуществить использования метода экспертных оценок при выполнении практической работы.

Существует множество процессов и явлений, количественная информация для характеристики которых отсутствует или очень быстро изменяется. В этом случае, используются метод экспертных оценок, сущность которого заключается в том, что в основу прогноза закладывается мнение специалиста, основанное на профессиональном, научном и практическом опыте.

Метод экспертных оценок применяется для сравнения каких-то параметров объектов (например: комфортность самолета, сравнение автомобилей и др.), находящихся в одном "классе", одинаковой категории, и относится к разновидности мозгового штурма.

используем таблицу. Где: А, Б, В, Г, Д - это сравниваемые объекты (автомобили, самолеты, телефоны и т.д.)

Столбец "Параметр" - это, непосредственно, параметры, которые мы будем сравнивать для объектов. Столбец "Вес" - вес параметра (например, от 0,15 до 0,3) в зависимости от степени важности для нас.

№	Параметр	Вес	А	Б	В	Г	Д	Е
1								
2								
3								
4								
5								
Сумма								

Порядок применения «Метода экспертных оценок»:

1. Выбираем объект для экспертной оценки;
2. Выбираем параметры для сравнения;
3. Определяем вес каждого параметра;
4. Задаем сравнительную шкалу;
5. Сравниваем.

Задание на практическую работу

1 вариант. Проведите экспертную оценку и поиск наилучшей корпоративной информационной системы с применением метода экспертных оценок. Используйте следующие КИС: <https://spb.lcbit.ru/blog/korporativnye-informatsionnye-sistemy-kis/>

<https://sites.google.com/site/korporativnyeis1234/>

- **1 С: Предприятие**
- **SAP**
- **Парус**
- **БЭСТ**
- **Галактика**
- **Илада**

2 вариант. Проведите экспертную оценку и поиск наилучшей операционной системы с применением метода экспертных оценок. Используйте следующие ОС:

<https://trashbox.ru/link/best-operating-systems-for-pc>

- **Ubuntu**
- **MacOS**
- **Fedora**
- **Solaris**
- **Free BSD**

- Deepin
- Windows

3 вариант. Проведите экспертную оценку и поиск наилучшей антивирусной программы с применением метода экспертных оценок. Используйте следующие программы: <https://www.business2community.com/ru/antivirusy/luchshie-antivirusy>

- Bitdefender
- Kaspersky
- Norton
- McAfee
- Avast
- Avira
- Windows Defender
- Trend Micro

1. **Свободная тема.** Проведите экспертную оценку ИС по любой предметной области, которая Вам хорошо знакома.

Задание на практическую работу

Осуществите экспертное оценивание программного обеспечения или ИС по одному из предложенных вариантов. Сделайте выводы.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек): приведены в п.6.2.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать обучающийся	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
1 семестр			
КТ 1	100	0,1	10
КТ 2	100	0,2	20
КТ 3	100	0,1	10
КТ 4	100	0,2	20
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки: Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ x Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Тема 1. Планирование и контроль процессов бизнес-аналитики.

Практическая работа 1,

Тестирование по теме 1.

Устный опрос.

КТ-2.

Тема 2. Обследование и взаимодействие в процессе бизнес-анализа.

Практическая работа 2,

Тестирование по теме 2.

Устный опрос.

КТ – 3.

Тема 3: Управление жизненным циклом требований и стратегический анализ.

Практическая работа 3,

Тестирование по теме 3.

Устный опрос.

КТ-4.

Тема 4. Анализ требований, определение и оценка решений.

Практическая работа 4,

Тестирование по теме 4.

Устный опрос.

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

1. Критерии оценивания тестирования:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Количество правильных ответов</i>	<i>0</i>	<i>Количество правильных ответов менее 55%</i>
	<i>25</i>	<i>Количество правильных ответов от 55% до 64%</i>
	<i>50</i>	<i>Количество правильных ответов от 65% до 74%</i>
	<i>75</i>	<i>Количество правильных ответов от 75% до 84%</i>
	<i>100</i>	<i>Количество правильных ответов от 85% до 100%</i>
Итого максимально:	100	

2. Критерии оценивания практической работы:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Содержание и раскрытие темы и порядка выполнения работы</i>	41-70	<i>Детальное, последовательное описание хода решений примера</i>
	21-40	<i>Поверхностное описание хода решений примера</i>
	0-20	<i>Понятия раскрыты минимально или не раскрыты вовсе Не представлен/ представлен минимальный ход решения примера</i>
<i>Количество выполненных заданий</i>	30	<i>Количество выполненных заданий от 85% до 100%</i>
	15	<i>Количество выполненных заданий от 55% до 84%</i>
	0	<i>Количество выполненных заданий менее 55%</i>
Итого максимально:	100	

3. Критерии оценивания устного опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета с оценкой.

Зачет проводится в форме устного собеседования. Обучающийся получает экзаменационный билет с двумя теоретическими вопросами. На выполнение заданий дается 45 минут. По завершении подготовки необходимо представить ответы в письменном виде, подробно изложив ход выполнения задания, сделать выводы (при необходимости).

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы: устно в ДОТ - в форме обоснованных ответов на задания различного типа; письменно в СДО - в форме письменного решения заданий различного типа; тестирование в СДО.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой:

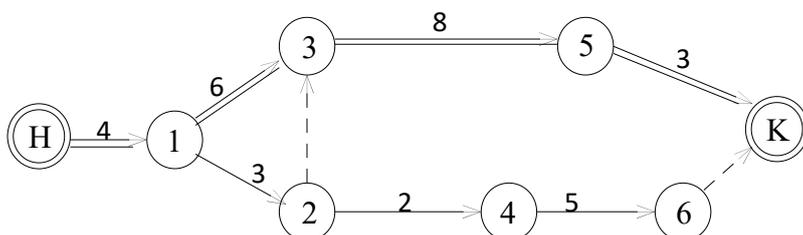
1. Дать определения основных понятий жизненного цикла информационных систем. Охарактеризовать этапы выполнения НИР, ОКР, проектирования, эксплуатации, испытаний.
2. Дать характеристику жизненного цикла проекта информационной системы. Привести примеры моделей жизненного цикла, найти отличия, указать достоинства и недостатки
3. Перечислить основные виды технической документации на систему, указать их предназначение. Характеризовать содержание технического задания на информационную систему.
4. Дать определение проекта, портфеля проектов и программы, указать их отличия. Свойства проектов. Классифицировать различные проекты, сделать обзор их особенностей.
5. Сделать обзор существующих стандартов по проектированию информационных систем. Указать международные и российские стандарты в управлении проектами. Дать характеристику содержания РМВОК.
6. Объяснить содержание основных стадий (фазы) проектирования, указанных в стандартах серии 34, стандарте 15288, стандарте 12207.
7. Объяснить организацию проектирования информационных систем, назвать заинтересованные стороны проекта.
8. Классифицировать гибкие технологии проектирования. Характеризовать манифест Agile. Делать обзор технологии SCRUM.

9. Сделать обзор стандартов и бизнес-модели по управлению и руководству ИТ Cobit.
10. Характеризовать стандарт ITIL. Назвать его состав, содержание основных книг, описания бизнес-процессов.
11. Дать характеристику организации управления проектом, указать организационные структуры проекта, привести примеры.
12. Сделать обзор методов и моделей управления содержанием и сроками проекта. Описать содержание диаграммы Ганта, сетевого графика, привести примеры их построения в Microsoftproject.
13. Рассмотреть метод критического пути, указать основные правила построения, назвать показатели, привести соотношения для их вычисления, привести примеры. Продемонстрировать организацию их вычисления в Microsoft project.
14. Объяснить организацию планирования при случайной продолжительности работ. Рассчитать параметры сетевого графика при случайной продолжительности работ.
15. Объяснить содержание метода критической цепи. Привести примеры построения критической цепи.
16. Характеризовать метод освоенного объема. Описать основные показатели метода, показать примеры их расчета. Продемонстрировать умение использовать метод при планировании проекта.
17. Сделать обзор основных процессов управления стоимостью проектирования, используемых методов и инструментов.
18. Описать организацию учета стоимостных факторов при сетевом планировании. Определить виды ресурсов, используемых при планировании. Привести примеры расчета в Microsoftproject.
19. Характеризовать модели оценки стоимости СОСОМО, продемонстрировать умения использовать онлайн калькуляторы и программы оценки трудозатрат, сроков и стоимости выполнения проектов.
20. Описать организацию оценки трудозатрат, сроков и стоимости проекта с помощью функциональных точек.
21. Делать обзор области знаний «управление рисками», перечислить основные процессы управления рисками, определенные в РМВОК.
22. Сделать обзор методов и инструментов управления рисками.
23. Объяснить матрицу вероятности и воздействия. Привести примеры.
24. Характеризовать алфавит, правила построения деревьев отказов и событий. Привести примеры.
25. Объяснить, как используются марковские цепи для оценки рисков выполнения проектов.
26. Привести пример использования метода и сети Байеса для оценки рисков выполнения проекта.
27. Описать количественные методы оценки рисков. Привести пример использования дерева принятия решений в условиях рисков.
28. Характеризовать метод SWOT-анализа, описать организацию его использования при оценке рисков.
29. Привести общую характеристику управления качеством. Дать определение понятий качества и эффективности.
30. Перечислить основные инструменты менеджмента качества. Уточнить содержание диаграммы Исикавы. Определить приоритетное число риска.
31. Характеризовать новые инструменты управления качеством. Дать характеристику и привести пример дома качества.
32. Описать количественные и альтернативные контрольные карты. Классифицировать контрольные карты.

33. Дать характеристику разладки процессов, выявляемых с помощью контрольных карт.
34. Характеризовать модель оценки уровней совершенства СММ. Привести примеры атрибутов уровней процесса, определенного в СОВИТ.
35. Дать характеристику системы сбалансированных показателей. Описать перспективы стратегической карты. Привести пример ее построения и оценки качества.
36. Сделать обзор метода анализа иерархий и метода аналитических сетей. Описать их возможности для оценки качества процессов.

Типовые практические задания для зачета с оценкой:

Задача 1. Сетевой график имеет вид:



На дугах данного графика указаны продолжительности работ. Необходимо найти критический путь и рассчитать параметры событий сетевого графика.

Задача 2. Оценить трудоемкость разработки программного обеспечения, сроки на проектирование и число исполнителей проекта при использовании моделей СОСОМО I для встроенного, полунезависимого и модели распространенного типов, если размер ПО в килостроках равен 35К. Каковы затраты на разработку, если стоимость человеко-месяца равна 45 тыс. руб с учетом нормы прибыли, взноса в пенсионный фонд и других финансовых нормативов? Как изменятся результаты расчетов, если корректирующий коэффициент EAF=1,16?

Задача 3. Оценить трудоемкость разработки программного обеспечения, сроки на проектирование и число исполнителей проекта при использовании моделей СОСОМО I для встроенного, полунезависимого и модели распространенного типов, если размер ПО в килостроках равен 40 К. Каковы затраты на разработку, если стоимость человеко-месяца равна 65 тыс. руб с учетом нормы прибыли, взноса в пенсионный фонд и других финансовых нормативов? Как изменятся результаты расчетов, если корректирующий коэффициент EAF=1,12?

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

ТИП ЗАДАНИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ
Задание комбинированного типа с выбором	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа	1.Марковская цепь. Нестационарный режим. Информационная система находится в трех возможных состояниях: исправна, неисправна, но

<p>одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных</p>	<p>ождается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, b).</p>	<p>работоспособна, в состоянии отказа. В начальный момент времени система исправна. Найти вероятность нахождения ее в исправном состоянии через два дня, если матрица вероятностей перехода за один шаг, равной 24 часам непрерывного функционирования имеет вид</p> <p>0,95 0,05 0 0,8 0,1 0,1 0,7 0,25 0,05</p> <p>Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой. В качестве разделителя целой и дробной части использовать запятую.</p> <p>2. Процессы управления рисками РМВОК. Сколько процессов управления рисками определено в РМВОК?</p> <p>1. 3 2. 5 3. 6 4. 8 5. 9</p>
<p>Задание комбинированного типа на установление соответствия</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</p> <p>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</p> <p>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А или Б).</p>	<p>Молодой российский бизнесмен предполагает построить ночную дискотеку неподалеку от университета. По одному из допустимых проектов предприниматель может в дневное время открыть в здании дискотеки столовую для студентов. Другой вариант не связан с дневным обслуживанием клиентов. Представленные бизнес-планы показывают, что план, связанный со столовой, может принести доход в 250 тыс. рублей. Без открытия столовой бизнесмен может заработать 175 тыс. рублей. Потери в случае открытия дискотеки со столовой составят 55 тыс. рублей, а без столовой - 20 тыс. рублей. Определите наиболее эффективную альтернативу на основе средней стоимостной ценности в качестве критерия. Вероятность наступления благоприятного состояния равен 0,5; неблагоприятного – 0,5.</p>

		<p>Чистая приведенная стоимость. Определите чистую приведенную стоимость, если ставка дисконтирования равна 10%. Начальная стоимость инвестиций равна \$10000. Доход за первый, второй и третий годы соответственно равны (в долларовой исчислении) 3000; 4200; 7000. Ответ дать с точностью до целых.</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1, 4 или a, d).</p>	<p>Укажите ситуацию отставания плана выполнения проекта при использовании метода освоенного объема</p> <p>1. Отклонение по стоимости больше нуля. 2. Отклонение по стоимости меньше нуля. 3. Отклонению по календарному плану больше нуля. 4. Отклонение по календарному плану меньше нуля. 5. Отклонение по стоимости меньше заданного значения.</p>
		<p>Метод СОСОМО. Какие характеристики рассчитываются в уравнениях СОСОМО?</p> <p>1. трудозатраты на разработку ПО. 2. сроки проектирования. 3. доля ошибок при проектировании. 4. риски проектирования. 5. стоимость проектирования. 6. Отставание проекта.</p>
<p>Задание комбинированного типа на установление последовательности</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	<p>Трудозатраты. Определите трудозатраты на выполнение работы, если срок ее выполнения равен 5 дням, используется стандартный календарь, а ресурс используется на 50%.</p>
		<p>Непрерывная марковская цепь. Непрерывная марковская цепь задана схемой "гибели-размножения"</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A((Исправность)) -- λ --> B((Отказ)) B -- μ --> A </pre> </div> <p>Найти вероятность нахождения цепи в состоянии исправности в стационарном режиме, если $\lambda=0,01 \text{ сутки}^{-1}$ $\mu=0,1 \text{ сутки}^{-1}$</p> <p>Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой. В качестве разделителя</p>

		использовать запятую.
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, текст обоснования).</p>	<p>Определить стоимости программного обеспечения методом COSYSMO, который также основан на расчете трудозатрат при разработке программного обеспечения.</p> <p>Данные по числу функциональных точек (требования, интерфейсы, алгоритмы) и их сложности задать с помощью генераторов случайных чисел, распределенных по биномиальному закону распределения. Для каждого значения задавать свой закон распределения со своими параметрами закона.</p> <p>Исходные данные, задаваемые для расчета основаны на задании числа требований, интерфейсов, алгоритмов и сценариев. При этом задается не только их число, но и сложность. Основу модели составляет уравнение трудозатрат</p> $Работа = 38,55 \cdot EAF \cdot Размер^{1,06},$ $EAF = \prod_{j=1}^{14} E_j$ <p>где</p>
		Срок окупаемости. На каком году окупится инвестиционный проект, если ставка дисконтирования равна 10%. Начальная стоимость инвестиций равна \$10000. Доход за второй, третий и четвертый годы соответственно равны (в долларовой исчислении) 3000; 4200; 7000; 3000; 3400.
Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p>	<p>Оценить трудоемкость разработки программного обеспечения, сроки на проектирование и число исполнителей проекта при использовании моделей СОСОМО для встроенного, полунезависимого и модели распространенного типов, если размер ПО в килостроках равен 31К. Каковы затраты на разработку, если стоимость человеко-месяца равна 42 тыс. руб с</p>

	4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	учетом нормы прибыли, вноса в пенсионный фонд и других финансовых нормативов? Как изменятся результаты расчетов, если корректирующий коэффициент EAF=1,12?
--	--	--

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок</p>	40
<p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p>	30-39
<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>	20-29
<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения задач и тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Для изучения основных вопросов образовательной программы необходимо конспектировать материалы лекций, работать с рекомендованной преподавателем литературой, а также ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для приобретения навыков активного использования знаний полезно обсуждать плановые и возникающие вопросы, а также решаемые задачи на практических занятиях.

Для формирования системного усвоения дисциплины следует пользоваться знаниями и примерами из смежных дисциплин «Стандартизация, сертификация, управление качеством ИС и ИТ», а также «Методы бизнес-аналитики».

Для закрепления изученного материала даны вопросы по каждой теме дисциплины, на которые следует самостоятельно найти ответы.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по дисциплинам, требующим закрепления навыков решения задач, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести умения применять методы математического анализа к решению разнообразных задач, определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения разного рода проектов. Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения во внеаудиторное время.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проанализировать конспект лекции, ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей теме, осуществить подготовку по рекомендованным в рабочей программе вопросам для обсуждения темы, выполнить домашнее задание (*при необходимости*).

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и

фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю (в том числе по электронной почте). Планируя консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Кроме того, ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд методических материалов для быстрого повторения изученных вопросов, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

После изучения базовых тем курса проводится текущий контроль знаний студентов в виде опроса или письменного тестирования. Типовые тесты и задания по темам дисциплины приведены в специальном разделе данной рабочей программы.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю предполагает изучение представленных вопросов к зачету, работу над тестами, представленными в данной рабочей программе, выполнение семестровой проектной работы по применению системного подхода и методов системного анализа к выбранной системе.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. 486 с. URL: <https://urait.ru/bcode/571328>

2. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. 78 с.
3. Диденко, Н. И. Жизненный цикл сложных систем в среде бизнес-инжиниринга: учебник для вузов / Н. И. Диденко, Д. Ф. Скрипнюк, И. И. Дементьев. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. 210 с. URL: <https://urait.ru/bcode/568747>
4. Чусавитина, Г. Н. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем: учебное пособие / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова. — 3-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-9765-2036-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125428>
5. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 237 с.

Все источники основной литературы взаимозаменяемы.

8.2. Дополнительная литература

1. Диденко, Н. И. Жизненный цикл сложных систем в среде бизнес-инжиниринга : учебное пособие для вузов / Н. И. Диденко, Д. Ф. Скрипнюк, И. И. Дементьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. 210 с.
2. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. Н. Денищенко. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 279 с. — ISBN 978-5-94774-944-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100539>
- 3.

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

8.4 Интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии <http://lms.ranepa.ru>, а так же через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Юрайт»

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «ZNANIUM.COM»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «BOOK.RU»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «IPRSMART»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оснащенные персональным компьютером/ноутбуком и мультимедийным проектором
2.	Аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами и персональными компьютерами с выходом в Интернет для проведения практических занятий
3.	«МТС Линк» — российская платформа для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд ; «Яндекс Телемост» — сервис для видеоконференций от Яндекса; Я-мессенджер
4.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV; программы для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных; соответствующие онлайн-инструменты для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях
5.	Научная библиотека (в т.ч. электронные информационные ресурсы научной библиотеки)
6.	СДО Академии https://lms.ranepa.ru/