



Study Pulse

ООО «Пульсар Центр»

127495, г. Москва, Долгопрудненское шоссе, дом 3, пом. IX, ком. 43

ИНН: 9715405227 КПП: 771501001 ОГРН: 1217700396385

Сайт: studypulse.ru Почта: info@studypulse.ru Телефон: +7 (495) 191-86-10

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «Пульсар Центр»

Р.А. Бедретдинов

«05» июня 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Системный аналитик»**

(144 ч.)

Москва 2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«Системный аналитик»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн. ч	Контакт		Контактные часы				СРС, ч	Формы контроля
				синхрон	асинхрон	лекции	практические и семинарские занятия	МК	Консультации		
I	Базовые знания необходимые для освоения профессии	8	2	0	2	2	0	0	0	6	тест
II	Реляционные системы управления базами данных	12,5	6,5	0,5	6	2	4	0	0,5	6	тест
III	Основные принципы и концепции структурного и объектно-ориентированного программирования.	6,5	1,5	0	1,5	1,5	0	0	0	5	тест
IV	Основные форматы структур данных	15	7	0,5	6,5	2,5	4	0	0,5	8	тест
V	UML диаграммы	13	3	0	3	3	0	0	0	10	тест
VI	Применение основных техники описания требований	11	6	0,5	5,5	1,5	4	0	0,5	5	тест
VII	Порядок документирования требований	10,5	5,5	0	5,5	1,5	4	0	0	5	тест

VIII	Моделирование данных: обзор	13,5	6,5	0,5	6	2	4	0	0,5	7	тест
IX	Вызовы (Call), Сигнатуры вызовов (Call Signatures), Структуры данных (Data Structures)	11	6	0,5	5,5	1,5	4	0	0,5	5	тест
X	API: виды, понятие, проектирование	12	7	0,5	6,5	1,5	5	0	0,5	5	тест
XI	Процесс проектирования UI	4	1	0	1	1	0	0	0	3	тест
XII	Основы архитектуры	6,5	1,5	0	1,5	1,5	0	0	0	5	тест
XIII	Основы пользовательской документации к системе	4	1	0	1	1	0	0	0	3	тест
XIV	Основы системного тестирования	14,5	9,5	1	8,5	1,5	7	0	1	5	тест
	Итоговая аттестация	2	2	0	2		2				тест
	Итого	144	66	4	62	24	38	0	4	78	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«Системный аналитик»

Категория слушателей: – лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование

Срок обучения: от 8 недель

Форма обучения: – очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн. ч	Контакт		Контактные часы				СРС, ч	Формы контроля
				синхрон	асинхрон	лекции	практические и семинарские занятия	МК	Консультации		
I	Базовые знания необходимые для освоения профессии	8	2	0	2	2	0	0	0	6	тест
1.1	Процесс создания программных продуктов: ключевые стадии и методы.	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
1.2	Введение в профессию системный аналитик	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
1.3	Этапы процесса коммуникации, контекст системы	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
1.4	Понятие формальной логики в системном анализе	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест

II	Реляционные системы управления базами данных	12,5	6,5	0,5	6	2	4	0	0,5	6	тест
2.1	Основы реляционных баз данных.	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
2.2	Языки работы с данными	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
2.3	Обработка данных: фильтрация, сортировка и использование агрегатных функций.	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
2.4	Применение SQL	7	5	0,5	4,5	0,5	4		0,5	2	тест
III	Основные принципы и концепции структурного и объектно-ориентированного программирования.	6,5	1,5	0	1,5	1,5	0	0	0	5	тест
3.1	Конструкции структурного программирования.	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
3.2	Элементы объектно-ориентированного программирования	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
3.3	Ключевые принципы проектирования классов в объектно-ориентированном программировании.	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест
IV	Основные форматы структур данных	15	7	0,5	6,5	2,5	4	0	0,5	8	тест

4.1	Разновидности базовых типов данных	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
4.2	Понятие массивов и списков: основы работы и различия	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
4.3	Понятие основных структур данных: стек, очередь и хэш-таблицы	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
4.4	Основные структуры данных: деревья и графы	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
4.5	Аспекты описания структур таблиц базы данных	7	5	0,5	4,5	0,5	4		0,5	2	тест
V	UML диаграммы	13	3	0	3	3	0	0	0	10	тест
5.1	Общее представление о языке UML	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
5.2	Диаграмма прецедентов (Use case diagram)	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
5.3	Диаграмма прецедентов (Component diagram)	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
5.4	Диаграмма состояний (State diagram)	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
5.5	Диаграмма последовательности (Sequence diagram)	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
5.6	Диаграмма классов (Class diagram)	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест

VI	Применение основных техники описания требований	11	6	0,5	5,5	1,5	4	0	0,5	5	тест
6.1	Какие бывают техники сбора требований	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
6.2	Применение техники Use Case	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
6.3	Применение техники User Story	7	5	0,5	4,5	0,5	4		0,5	2	тест
VII	Порядок документирования требований	10,5	5,5	0	5,5	1,5	4	0	0	5	тест
7.1	Типы документации	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
7.2	ТЗ системного аналитика: как составить и что учитывать	6,5	4,5	0	4,5	0,5	4			2	
7.3	Документирование по ГОСТ 34	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест
VIII	Моделирование данных: обзор	13,5	6,5	0,5	6	2	4	0	0,5	7	тест
8.1	КМД - Концептуальная модель данных	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
8.2	Логическая модель данных в БД	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
8.3	Физическая модель в БД	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
8.4	Какие бывают техники описания моделей данных	7	5	0,5	4,5	0,5	4		0,5	2	тест

IX	Вызовы (Call), Сигнатуры вызовов (Call Signatures), Структуры данных (Data Structures)	11	6	0,5	5,5	1,5	4	0	0,5	5	тест
9.1	Вызовы (Call) и Сигнатуры вызовов (Call Signatures): понятие и характеристика	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
9.2	Структуры данных (Data Structures) : понятие	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
9.3	Аспекты документирования вызовов и структур данных	7	5	0,5	4,5	0,5	4		0,5	2	тест
X	API: виды, понятие, проектирование	12	7	0,5	6,5	1,5	5	0	0,5	5	тест
10.1	Какие бывают виды API	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
10.2	Рекомендации по проектированию REST API	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
10.3	OpenAPI	8	6	0,5	5,5	0,5	5		0,5	2	тест
XI	Процесс проектирования UI	4	1	0	1	1	0	0	0	3	тест
11.1	Принципы проектирования UI	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
11.2	Ключевые условия проектирования UI	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест
XII	Основы архитектуры	6,5	1,5	0	1,5	1,5	0	0	0	5	тест

12.1	Архитектура. Понятие и общая информация	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
12.2	Микросервисы и монолит	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
12.3	Понятие SOA - Сервиса-ориентированная архитектура	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест
XIII	Основы пользовательской документации к системе	4	1	0	1	1	0	0	0	3	тест
13.1	Какая бывает документация	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
13.2	Правила написания пользовательской документации	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	тест
XIV	Основы системного тестирования	14,5	9,5	1	8,5	1,5	7	0	1	5	тест
14.1	Общее тестирование системы	1,5	0,5	0	0,5	0,5				1	
14.2	Что такое тестовая документация и зачем она нужна	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
14.3	Стратегия тестирования API	7	5	0,5	4,5	0,5	4		0,5	2	
	Подготовка к итоговой аттестации	3,5	3,5	0,5	3		3		0,5		тест
	Итоговая аттестация	2	2	0	2		2				защита ВАР
	Итого	144	66	4	62	24	38	0	4	78	

**Календарный учебный график
программы повышения квалификации
«Системный аналитик»**

Детальный календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

Длительность обучения: 8 недель.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1. АННОТАЦИЯ

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Системный аналитик» (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29444)

Программа разработана на основе Профстандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н.

Программа направлена на формирование компетенций в соответствии с трудовыми функциями системного аналитика:

- А/01.4 Сбор исходных данных для проектирования Системы из установленных при обследовании предметной области, объекта автоматизации, ИТ-инфраструктуры и ИТ-ландшафта (далее - обследование текущей ситуации) источников информации;

- А/02.4 Изучение и описание деятельности, подлежащей автоматизации, и работы пользователей в аналогичных, заменяемых, развиваемых или интегрируемых системах и продуктах (далее - системы-аналоги);

- А/05.4 Оформление проектной и эксплуатационной документации в рамках обследования текущей ситуации, проектирования и сдачи-приемки Системы

- В/01.5 Выделение и систематизация установленных фактов, требований и проектных решений, открытых вопросов и противоречий на основе изучения и анализа собранных исходных данных в рамках сбора потребностей заинтересованных сторон и обследования текущей ситуации

Требования к слушателям: к освоению программ допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование и лица, получающие высшее образование.

Форма обучения: очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий).

Трудоемкость освоения: 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

Период освоения: 8 недель.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Цель освоения

Программа нацелена на совершенствование имеющихся и (или) получение новых компетенций в сфере работы с информационными системами.

Планируемые результаты обучения

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)

ПК 1.1 (А/01.4)	<p>З 1.1. Реляционные базы данных</p> <p>З 1.2. Языки манипулирования данными</p> <p>З 1.3. Базовые принципы и концепции структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>З 1.4. Базовые форматы и структуры данных</p>	<p>У 1.1. Определять логичность, полноту и детальность ответа на вопрос</p> <p>У 1.2. Пользоваться инструментами для доступа к данным и извлечения данных из реляционных баз данных</p>	
ПК 2.1 (А/02.4)	<p>З 2.1. Принципы описания деятельности, подлежащей автоматизации, а также работы пользователей в аналогичных, заменяемых, развиваемых или интегрируемых системах и продуктах</p>	<p>У 2.1. Проводить SWOT-анализ документировать требования в соответствии с ГОСТ 34</p>	
ПК 3.1 (А/05.4)	<p>З 3.1. Правила оформления документов в соответствии с Единой системой конструкторской документации</p> <p>З 3.2. Отличия полного описания требований и проектных решений от описания требований к изменению Системы или ее части</p>	<p>У 3.1. Выделять и описывать изменения относительно предыдущих версий проектных решений</p>	
ПК 4.1 (В/01.5)	<p>З 4.1. Выделение и систематизация установленных фактов, требований и проектных решений, открытых вопросов и противоречий на основе изучения и анализа собранных исходных данных в рамках сбора потребностей заинтересованных сторон и обследования текущей ситуации</p>	<p>У 4.1. Осуществлять запросы к нескольким таблицам на языке SQL осуществлять тестирование API</p>	

КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Руководитель программы:

Бедретдинов Р.А.

Составитель программы:

Александра Владимировна Шкабарня, главный инженер по разработке Сбербанка, создатель и ведущая митапов и вебинаров по системному анализу и смежным предметным областям, организатор и ведущая рабочей группы по разработке матрицы компетенций (звездной карты) для системных аналитиков, координатор группы экспертов для экспертного обсуждения профессионального стандарта «Системный аналитик».

II. СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
I	Раздел I. Базовые знания необходимые для освоения профессии (8 ч.)			
1.1	Тема 1.1. Процесс создания программных продуктов: ключевые стадии и методы. (1,5 ч.)	Модели разработки: waterfall, agile. Основные этапы разработки. Роли в команде разработки (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Процесс создания программных продуктов: ключевые стадии и методы.» (1 ч.)
1.2	Тема 1.2. Введение в профессию системный аналитик (1,5 ч.)	Какие бывают аналитики. Чем системный аналитик отличается от остальных. Роль, функции системного аналитика. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Введение в профессию системный аналитик» (1 ч.)
1.3	Тема 1.3. Этапы процесса коммуникации, контекст системы (2,5 ч.)	Что такое коммуникация? Роль коммуникации в работе системного аналитика. Модель передачи информации. Понятие контекста. Как контекст влияет на понимание. Барьеры в коммуникации. Методы совмещения контекста отправителя и получателя информации (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Этапы процесса коммуникации, контекст системы» (2 ч.)
1.4	Тема 1.4. Понятие формальной логики в системном анализе (2,5 ч.)	Роль формальной логики в профессиональной деятельности системного аналитика. Логические операторы. Таблицы истинности (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Понятие формальной логики в системном анализе» (1 ч.)

				Тест по разделу «Базовые знания необходимые для освоения профессии» (1 ч.)
II	Раздел II. Реляционные системы управления базами данных (12,5 ч.)			
2.1	Тема 2.1. Основы реляционных баз данных. (1,5 ч.)	Основные понятия: таблицы, строки, столбцы, ключи. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основы реляционных баз данных.» (1 ч.)
2.2	Тема 2.2. Языки работы с данными (1,5 ч.)	Введение в SQL. Основные команды: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Языки работы с данными» (1 ч.)
2.3	Тема 2.3. Обработка данных: фильтрация, сортировка и использование агрегатных функций. (2,5 ч.)	Фильтрация и сортировка данных. Команды WHERE, ORDER BY, LIMIT. Агрегатные функции: COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Обработка данных: фильтрация, сортировка и использование агрегатных функций.» (2 ч.)
2.4	Тема 2.4. Применение SQL (7 ч.)	Использование SQL аналитиком на разных этапах работ (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Применение SQL» (4 ч.) Консультация по теме «Применение SQL» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Применение SQL» (1 ч.) Тест по разделу «Реляционные системы управления базами данных» (1 ч.)
III	Раздел III. Основные принципы и концепции структурного и объектно-ориентированного программирования. (6,5 ч.)			
3.1	Тема 3.1. Конструкции структурного программирования. (1,5 ч.)	Структурное программирование: последовательность, ветвление, циклы. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Конструкции структурного программирования.» (1 ч.)

3.2	Тема 3.2. Элементы объектно-ориентированного программирования (2,5 ч.)	Объектно-ориентированное программирование: классы, объекты, методы. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Элементы объектно-ориентированного программирования» (2 ч.)
3.3	Тема 3.3. Ключевые принципы проектирования классов в объектно-ориентированном программировании. (2,5 ч.)	Принципы SOLID (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Ключевые принципы проектирования классов в объектно-ориентированном программировании.» (1 ч.) Тест по разделу «Основные принципы и концепции структурного и объектно-ориентированного программирования.» (1 ч.)
IV	Раздел IV. Основные форматы структур данных (15 ч.)			
4.1	Тема 4.1. Разновидности базовых типов данных (1,5 ч.)	Базовые типы данных (число, строка, даты) (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Разновидности базовых типов данных » (1 ч.)
4.2	Тема 4.2. Понятие массивов и списков: основы работы и различия (1,5 ч.)	Массивы и списки. Основные операции. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Понятие массивов и списков: основы работы и различия» (1 ч.)
4.3	Тема 4.3. Понятие основных структур данных: стек, очередь и хэш-таблицы (2,5 ч.)	Стек, очередь, хэш-таблицы (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Понятие основных структур данных: стек, очередь и хэш-таблицы» (2 ч.)

4.4	Тема 4.4. Основные структуры данных: деревья и графы (2,5 ч.)	Деревья и графы. Основные понятия. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основные структуры данных: деревья и графы» (2 ч.)
4.5	Тема 4.5. Аспекты описания структур таблиц базы данных (7 ч.)	Как описывать структуру таблиц БД (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Аспекты описания структур таблиц базы данных» (4 ч.) Консультация по теме «Аспекты описания структур таблиц базы данных» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Аспекты описания структур таблиц базы данных» (1 ч.) Тест по разделу «Основные форматы структур данных» (1 ч.)
V	Раздел V. UML диаграммы (13 ч.)			
5.1	Тема 5.1. Общее представление о языке UML (1,5 ч.)	Общая информация о языке UML. Знакомство с инструментом draw.io (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Общее представление о языке UML» (1 ч.)
5.2	Тема 5.2. Диаграмма прецедентов (Use case diagram) (1,5 ч.)	Построение диаграммы use case. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Диаграмма прецедентов (Use case diagram)» (1 ч.)
5.4	Тема 5.3. Диаграмма прецедентов (Component diagram) (2,5 ч.)	Построение Component diagram (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Диаграмма прецедентов (Component diagram)» (2 ч.)
5.5	Тема 5.4. Диаграмма состояний (State diagram) (2,5 ч.)	Построение диаграммы состояний (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Диаграмма состояний (State diagram)» (2 ч.)

5,6	Тема 5.5. Диаграмма последовательности (Sequence diagram) (2,5 ч.)	Построение sequence diagram (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Диаграмма последовательности (Sequence diagram)» (2 ч.)
5.7	Тема 5.6. Диаграмма классов (Class diagram) (2,5 ч.)	Построение диаграммы классов (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Диаграмма классов (Class diagram)» (1 ч.) Тест по разделу «UML диаграммы» (1 ч.)
VI	Раздел VI. Применение основных техники описания требований (11 ч.)			
6.1	Тема 6.1. Какие бывают техники сбора требований (1,5 ч.)	Как собирать требования. Техники сбора и выявления требований. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Какие бывают техники сбора требований» (1 ч.)
6.2	Тема 6.2. Применение техники Use Case (2,5 ч.)	Что такое use case. Как описать сценарий использования. Основной сценарий, альтернативные сценарии (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Применение техники Use Case» (2 ч.)
6.3	Тема 6.3. Применение техники User Story (7 ч.)	Что такое User Story. User story mapping - как использовать. Методики описания User Story: критерии приемки, given, when, then. (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Применение техники User Story» (4 ч.) Консультация по теме «Применение техники User Story» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Применение техники User Story» (1 ч.) Тест по разделу «Применение основных техники описания требований» (1 ч.)
VII	Раздел VII. Порядок документирования требований (10,5 ч.)			

7.1	Тема 7.1. Типы документации (1,5 ч.)	Какие бывают аналитические артефакты, виды документации: бизнес-требования, функциональное описание, техническое задание, тест-кейсы, эксплуатационная документация (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Типы документации» (1 ч.)
7.2	Тема 7.2. ТЗ системного аналитика: как составить и что учитывать (6,5 ч.)	Как пишется техническое задание, из каких разделов может состоять. ТЗ, ЧТЗ (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «ТЗ системного аналитика: как составить и что учитывать» (4 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «ТЗ системного аналитика: как составить и что учитывать» (2 ч.)
7.3	Тема 7.3. Документирование по ГОСТ 34 (2,5 ч.)	Обзор ГОСТ 34, структура документации по ГОСТ 34 (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Документирование по ГОСТ 34» (1 ч.) Тест по разделу «Порядок документирования требований» (1 ч.)
VIII	Раздел VIII. Моделирование данных: обзор (13,5 ч.)			
8.1	Тема 8.1. КМД - Концептуальная модель данных (1,5 ч.)	Концептуальная модель данных. ER-диаграмма (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «КМД - Концептуальная модель данных» (1 ч.)
8.2	Тема 8.2. Логическая модель данных в БД (2,5 ч.)	Логическая модель данных (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Логическая модель данных в БД» (2 ч.)

8.3	Тема 8.3. Физическая модель в БД (2,5 ч.)	Физическая модель данных (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Физическая модель в БД» (2 ч.)
8.4	Тема 8.4. Какие бывают техники описания моделей данных (7 ч.)	Техники описания моделей данных (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Какие бывают техники описания моделей данных» (4 ч.) Консультация по теме «Какие бывают техники описания моделей данных» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Какие бывают техники описания моделей данных» (1 ч.) Тест по разделу «Моделирование данных: обзор» (1 ч.)
IX	Раздел IX. Вызовы (Call), Сигнатуры вызовов (Call Signatures), Структуры данных (Data Structures) (11 ч.)			
9.1	Тема 9.1. Вызовы (Call) и Сигнатуры вызовов (Call Signatures): понятие и характеристика (1,5 ч.)	Понятие вызова и сигнатуры. Примеры сигнатур. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Вызовы (Call) и Сигнатуры вызовов (Call Signatures): понятие и характеристика» (1 ч.)
9.2	Тема 9.2. Структуры данных (Data Structures) : понятие (2,5 ч.)	Структуры данных: JSON, XML, бинарные форматы. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Структуры данных (Data Structures) : понятие» (2 ч.)
9.3	Тема 9.3. Аспекты документирования вызовов и структур данных (7 ч.)	Документирование вызовов и структур данных. (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Аспекты документирования вызовов и структур данных» (4 ч.) Консультация по теме «Аспекты документирования вызовов и структур данных» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Аспекты документирования вызовов и структур данных» (1 ч.) Тест по разделу «Вызовы (Call), Сигнатуры вызовов (Call Signatures), Структуры данных (Data Structures) » (1 ч.)

X	Раздел X. API: виды, понятие, проектирование (12 ч.)			
10.1	Тема 10.1. Какие бывают виды API (1,5 ч.)	Виды API. Общая информация. Синхронное и асинхронное взаимодействие Структура сообщения. Общая информация о REST API, отличия от SOAP, GraphQL, webhook (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Какие бывают виды API» (1 ч.)
10.2	Тема 10.2. Рекомендации по проектированию REST API (2,5 ч.)	Проектирование REST API: эндпоинты, методы, объекты и атрибуты, структура запросов и ответов (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Рекомендации по проектированию REST API» (2 ч.)
10.3	Тема 10.3. OpenAPI (8 ч.)	Описание в формате OpenAPI (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «OpenAPI» (5 ч.) Консультация по теме «OpenAPI» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «OpenAPI» (1 ч.) Тест по разделу «API: виды, понятие, проектирование» (1 ч.)
XI	Раздел XI. Процесс проектирования UI (4 ч.)			
11.1	Тема 11.1. Принципы проектирования UI (1,5 ч.)	Карта пользовательского пути (Customer Journey Map), карта экранов, инструменты (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Принципы проектирования UI» (1 ч.)
11.2	Тема 11.2. Ключевые условия проектирования UI (2,5 ч.)	Требования к проектированию UI. Создание прототипов интерфейсов, постановка задач на реализацию интерфейсов (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Ключевые условия проектирования UI» (1 ч.) Тест по разделу «Процесс проектирования UI» (1 ч.)

XII	Раздел XII. Основы архитектуры (6,5 ч.)			
12.1	Тема 12.1. Архитектура. Понятие и общая информация (1,5 ч.)	Общая информация об архитектуре: история, назначение, виды (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Архитектура. Понятие и общая информация» (1 ч.)
12.2	Тема 12.2. Микросервисы и монолит (2,5 ч.)	Монолитная и микросервисная архитектура. Клиент-серверная архитектура (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Микросервисы и монолит» (2 ч.)
12.3	Тема 12.3. Понятие SOA - Сервиса-ориентированная архитектура (2,5 ч.)	Сервис-ориентированная архитектура. Событийно-ориентированная архитектура (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Понятие SOA - Сервиса-ориентированная архитектура» (1 ч.) Тест по разделу «Основы архитектуры» (1 ч.)
XIII	Раздел XIII. Основы пользовательской документации к системе (4 ч.)			
13.1	Тема 13.1. Какая бывает документация (1,5 ч.)	Виды документации. Стандарты документирования (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Какая бывает документация» (1 ч.)
13.2	Тема 13.2. правила написания пользовательской документации (2,5 ч.)	Требования к пользовательской документации (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «правила написания пользовательской документации» (1 ч.) Тест по разделу «Основы пользовательской документации к системе» (1 ч.)
XIV	Раздел XIV. Основы системного тестирования (14,5 ч.)			

14.1	Тема 14.1. Общее тестирование системы (1,5 ч.)	Как проводится тестирование ПО: виды тестирования, роль аналитика в тестировании (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Общее тестирование системы» (1 ч.)
14.2	Тема 14.2. Что такое тестовая документация и зачем она нужна (2,5 ч.)	Создание тестовой документации: баг-репортов, тест-кейсов и чек-листов. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Что такое тестовая документация и зачем она нужна» (2 ч.)
14.3	Тема 14.3. Стратегия тестирования API (7 ч.)	Программа Postman. Тестирование API с помощью Postman (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Стратегия тестирования API» (4 ч.) Консультация по теме «Стратегия тестирования API» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Стратегия тестирования API» (1 ч.) Тест по разделу «правила написания пользовательской документации» (1 ч.)
14.4	Тема 14.4. Подготовка к итоговой аттестации (3,5 ч.)		Выполнение итоговой аттестационной работы (3 ч.) Консультация по итоговой аттестационной работе (0,5 ч.)	
	Итоговая аттестация (2 ч.)		Защита итоговой аттестационной работы (2 ч.)	

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ (организационно-педагогические)

Материально-технические условия реализации программы: для участия в программе повышения квалификации дополнительного профессионального образования «Системный аналитик» слушателям необходим ПК или планшет с доступом в сеть интернет, гарнитура с наушниками и микрофоном и веб-камера.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Программа реализуется в формате очно-заочного обучения с применением дистанционных образовательных технологий, а также с использованием активных технологий совместного обучения в электронной среде. Обучение реализуется в виде лекционных и практических занятий на основе электронного курса в LMS.

Содержание комплекта учебно-методических материалов. По данному курсу для расширения и углубления знаний по выбранной теме предлагаются списки литературы, интернет-ресурсы и тестовые задания.

1. Основная литература

1. Неволин А.О. Архитектура вычислительных устройств и их программирование / Андрей Олегович Неволин. – М.: Горячая линия–Телеком», 2020. – 80 с.

2. Макаровских Т.А. Документирование программного обеспечения: В помощь техническому писателю / Татьяна Анатольевна Макаровских. - М.: Ленанд, 2023. - 264 с.

3. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / Роберт Мартин. – СПб: Питер, 2022. – 352 с.

4. Карл Андерсон: Аналитическая культура. От сбора данных до бизнес-результатов / Карл Андерсон. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023. – 336 с.

5. Ричардсон К. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга / Крис Ричардсон. – СПб: Питер, 2022 – 544 с.

2. Дополнительная литература

1. Вигерс Карл, Битти Джой Разработка требований к программному обеспечению / Карл Вигерс, Джой Битти. — М: Издательство «Русская редакция»; СПб: БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр.

2. Арно Лоре: Проектирование веб-API / Стивен Хеллер, Вероника Виен. – М.: ДМК-Пресс, 2020. – 440 с.

3. Иванова В., Перерва А. Д. Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста / В. Иванова В., А. Д. Перерва. – СПб: Питер, 2016. – 304 с.

4. Осипов Д.О. Технологии проектирования баз данных / Дмитрий Леонидович Осипов. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 498 с.

5. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем / Эрик Эванс. – М.: Вильямс, 2020. – 448 с.

3. Интернет-ресурсы

1. <https://habr.com/ru/articles/>

2. <https://vc.ru/>

3. t.me/sys_sa/

4. Электронно-библиотечная система

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com;

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;

3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;

4. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?