

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Дом знаний»**

Утверждаю  
Генеральный директор  
\_\_\_\_\_ Т.Г. Асланов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
*профессиональной переподготовки*  
**«Программное обеспечение вычислительной техники, интеллектуальных систем и информационной безопасности»**

**Цель:** формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области разработки программного обеспечения для вычислительной техники и интеллектуальных систем, а также обеспечение информационной безопасности.

**Категория слушателей:** физические лица.

**Срок обучения:** 800 часов, 80 дней

**Режим занятий:** 10 часов в день

№ п/п	Наименование дисциплин	Код компетенции	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
				ЛК	ПР	
1.	Математическая логика и теория алгоритмов	ПК-1	40	30	10	Тестирование (зачет)
2.	Дискретная математика	ПК-1	60	36	24	Тестирование (экзамен)
3.	Информатика и программирование	ПК-1	50	32	18	Тестирование (зачет)
4.	Алгоритмы и структуры данных	ПК-1	50	30	20	Тестирование (зачет)
5.	Архитектура вычислительных систем	ПК-3, ПК-4	50	34	16	Тестирование (зачет)
6.	Операционные системы и сети	ПК-1	70	42	28	Тестирование (экзамен)
7.	Базы данных	ПК-8, ПК-9, ПК-10	50	32	18	Тестирование (экзамен)

8.	Проектирование и архитектура программных систем	ПК-3, ПК-4	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	Тестирование (зачет)
9.	Тестирование программного обеспечения	ПК-2, ПК-5, ПК-6	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	Тестирование (зачет)
10.	Сети и телекоммуникации	ПК-7	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	Тестирование (зачет)
11.	Информационная безопасность и защита информации	ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	Тестирование (зачет)
12.	Моделирование	ПК-18	<b>50</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	Тестирование (зачет)
13.	Системный анализ и обработка информации	ПК-11, ПК-12	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	Тестирование (экзамен)
14.	Интеллектуальные системы	ПК-17	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	Тестирование (зачет)
15.	Программирование в системах реального времени	ПК-1	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	Тестирование (экзамен)
16.	Итоговая аттестация	ПК-1 – ПК-18	20	18	2	ВКР
<b>ИТОГО</b>			<b>800</b>	<b>516</b>	<b>284</b>	

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Дом знаний»**

Утверждаю  
Генеральный директор  
\_\_\_\_\_ Т.Г. Асланов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
*профессиональной переподготовки*  
**«Программное обеспечение вычислительной техники, интеллектуальных систем и информационной безопасности»**

**Цель:** формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области разработки программного обеспечения для вычислительной техники и интеллектуальных систем, а также обеспечение информационной безопасности.

**Категория слушателей:** физические лица.

**Срок обучения:** 800 часов, 80 дней

**Режим занятий:** 10 часов в день

№ п/п	Наименование дисциплин и разделов тем	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			ЛК	ПР	
<b>1.</b>	<b>Математическая логика и теория алгоритмов</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>Тести- рование</b>
1.1.	Высказывания и операции над ними	4	4	0	
1.2.	Формулы алгебры высказывания	6	4	2	
1.3.	Логическая равносильность формул. Логическое следование. Нормальные формы для формул алгебры высказывания	6	4	2	
1.4.	Аксиомы исчислений высказываний	4	4	0	
1.5.	Исчисление высказываний	6	4	2	
1.6.	Исчисления предикатов	4	2	2	
1.7.	Основы теории алгоритмов	6	6	0	
1.8.	Консультация	2	2	0	
1.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>2.</b>	<b>Дискретная математика</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>Тести- рование</b>
2.1.	Теория множеств	10	6	4	
2.2.	Отношения на множествах	10	6	4	
2.3.	Системный анализ	10	6	4	
2.4.	Нечеткие множества	10	6	4	
2.5.	Теория графов	10	6	4	
2.6.	Сети Петри	6	4	2	

2.7.	Консультация	2	2	0	
2.8	Тестирование	2	0	2	
<b>3.</b>	<b>Информатика и программирование</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>Тести- рование</b>
3.1.	Предмет изучения информатики	10	6	4	
3.2.	Техническое обеспечение информационных технологий	10	6	4	
3.3.	Программное обеспечение ЭВМ	4	4	0	
3.4.	Операционные системы	6	4	2	
3.5.	Защита информации	6	4	2	
3.6.	Компьютерные вирусы. Методы обнаружения вирусов	4	2	2	
3.7.	Вычислительные сети	6	4	2	
3.8.	Консультация	2	2	0	
3.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>4.</b>	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>Тести- рование</b>
4.1.	Линейные и сложные структуры данных	10	6	4	
4.2.	Реализация БД	10	6	4	
4.3.	Основные понятия и стратегии сортировки	4	2	2	
4.4.	Последовательный и бинарный поиск	6	4	2	
4.5.	АВЛ-деревья. Оптимальные деревья поиска	4	2	2	
4.6.	Метод поиска с использованием функции расстановки	6	4	2	
4.7.	Графы и их представления. Основные деревья. Поиск в графе	6	4	2	
4.8.	Консультация	2	2	0	
4.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>5.</b>	<b>Архитектура вычислительных систем</b>	<b>50</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>Тести- рование</b>
5.1.	Аналоговые и цифровые вычислители	10	6	4	
5.2.	Иерархическая организация компьютера	10	6	4	
5.3.	Архитектура и организация компьютера	6	4	2	
5.4.	Элементы и узлы цифрового компьютера	4	4	0	
5.5.	Центральный процессор	6	4	2	
5.6.	Запоминающие устройства	4	4	0	
5.7.	Вычислительные системы	6	4	2	
5.8.	Консультация	2	2	0	
5.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>6.</b>	<b>Операционные системы и сети</b>	<b>70</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>Тести- рование</b>
6.1.	Назначение и функции операционных систем. Эволюция операционных систем	6	4	2	

6.2.	Процессы и потоки. Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов и потоков	4	2	2	
6.3.	Планирование процессов и потоков	4	2	2	
6.4.	Средства коммуникации для процессов и потоков	6	4	2	
6.5.	Проблема тупиков и методы борьбы с ними	6	4	2	
6.6.	Мультипрограммирование на основе прерываний	4	2	2	
6.7.	Управление вводом-выводом	4	2	2	
6.8.	Управление памятью в операционных системах	6	4	2	
6.9.	Основные принципы построения операционных систем	6	4	2	
6.10.	Управление задачами в операционных системах	4	2	2	
6.11.	Архитектура операционных систем	4	2	2	
6.12.	Распределение оперативной памяти в современных операционных системах	4	2	2	
6.13.	Современные операционные системы	2	2	0	
6.14.	Разработка операционных систем. Тенденции в проектировании операционных систем	6	4	2	
6.15.	Консультация	2	2	0	
6.16.	Тестирование	2	0	2	
<b>7.</b>	<b>Базы данных</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>Тести- рование</b>
7.1.	Базы данных и основные понятия теории базы данных	4	4	0	
7.2.	Физическая организация базы данных	6	4	2	
7.3.	Кодирование и сжатие данных	10	6	4	
7.4.	Параллельная обработка данных	4	2	2	
7.5.	Системы управления базами данных	6	4	2	
7.6.	Экспертные системы и средства их построения	10	6	4	
7.7.	Основы языка структурированных запросов SQL	6	4	2	
7.8.	Консультация	2	2	0	
7.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>9.</b>	<b>Проектирование и архитектура программных систем</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>Тести- рование</b>
9.1.	Проектирование программных систем. Постановка требований к программным системам	6	4	2	
9.2.	Особенности процесса синтеза программных систем. Архитектурные паттерны.	4	2	2	
9.3.	Декомпозиция систем на модули	6	4	2	

9.4.	Этапы и модели объектно-ориентированной технологии	4	4	0	
9.5.	Архитектурное проектирование с помощью UML	10	6	4	
9.6.	Детальное проектирование	10	6	4	
9.7.	Основы компонентной объектной модели	6	4	2	
9.8.	Консультация	2	2	0	
9.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>10.</b>	<b>Тестирование программного обеспечения</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>Тести- рование</b>
10.1.	Основные принципы и понятия тестирования	4	4	0	
10.2.	Особенности тестирования по стратегиям белого ящика	6	4	2	
10.3.	Особенности тестирования по стратегиям черного ящика	6	4	2	
10.4.	Объектно-ориентированное тестирование	4	2	2	
10.5.	Организация процесса тестирования	10	6	4	
10.6.	Правила формирования тестовой выборки	10	6	4	
10.7.	Современные методы тестирования	6	4	2	
10.8.	Консультация	2	2	0	
10.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>11.</b>	<b>Сети и телекоммуникации</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>Тести- рование</b>
11.1.	Введение в сети и телекоммуникации	4	2	2	
11.2.	Уровни модели OSI	6	4	2	
11.3.	Адресация в сетях IP	4	2	2	
11.4.	Технологии передачи данных	6	4	2	
11.5.	Лицензирование частот	6	4	2	
11.6.	Маршрутизация	4	2	2	
11.7.	Коммутаторы	6	4	2	
11.8.	Консультация	2	2	0	
11.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>12.</b>	<b>Информационная безопасность и защита информации</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>Тести- рование</b>
12.1.	Основы информационной безопасности	4	4	0	
12.2.	Техническая защита информации	6	4	2	
12.3.	Защита информации с использованием шифровальных (криптографических) средств	10	6	4	
12.4.	Безопасность вычислительных сетей	10	6	4	
12.5.	Шифрование с использованием ПСПС	6	4	2	
12.6.	Комплексная защита объектов информатизации	4	2	2	
12.7.	Управление информационной безопасностью	6	4	2	
12.8.	Консультация	2	2	0	

12.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>13.</b>	<b>Моделирование</b>	<b>50</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>Тести- рование</b>
13.1.	Основные понятия. Основные методы моделирования	4	4	0	
13.2.	Математическое моделирование	6	4	2	
13.3.	Основные подходы к моделированию	6	4	2	
13.4.	Имитационное моделирование	4	4	0	
13.5.	Множественность форм представления модели	10	6	4	
13.6.	Нейросетевое моделирование	10	6	4	
13.7.	Моделирование сложных систем	6	4	2	
13.8.	Консультация	2	2	0	
13.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>14.</b>	<b>Системный анализ и обработка информации</b>	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>Тести- рование</b>
14.1.	Понятие и классификация систем	6	6	0	
14.2.	Методы и модели теории систем	4	2	2	
14.3.	Классификация методов моделирования систем	10	6	4	
14.4.	Информационный подход к анализу систем	10	6	4	
14.5.	Системный анализ	10	6	4	
14.6.	Организация сложных экспертиз	10	6	4	
14.7.	Анализ систем с применением математических моделей	6	4	2	
14.8.	Консультация	2	2	0	
14.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>15.</b>	<b>Интеллектуальные системы</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>Тести- рование</b>
15.1.	Введение в теорию искусственного интеллекта	4	4	0	
15.2.	Представление задач на естественном и формализованном языках	6	4	2	
15.3.	Стратегии решения задач	10	6	4	
15.4.	Формальные системы	10	6	4	
15.5.	Примеры формальных систем	4	2	2	
15.6.	Искусственные нейронные сети	6	4	2	
15.7.	Рекуррентные и сверточные нейронные сети	6	4	2	
15.8.	Консультация	2	2	0	
15.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>16.</b>	<b>Программирование в системах реального времени</b>	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>Тести- рование</b>
16.1.	Определение и основные особенности систем реального времени	4	4	0	
16.2.	Архитектура операционных систем реального времени	6	4	2	

16.3.	Механизмы синхронизации и взаимодействия процессов	10	6	4	
16.4.	Системы реального времени для интеллектуальных информационных систем	10	6	4	
16.5.	Последовательное программирование и программирование задач реального времени	10	6	4	
16.6.	Программирование асинхронной и синхронной обработки данных	10	6	4	
16.7.	Методы и средства обработки, проектирования и отладки систем реального времени	6	4	2	
16.8.	Консультация	2	2	0	
16.9.	Тестирование	2	0	2	
<b>17.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>ВКР</b>
<b>Итого</b>		<b>800</b>	<b>516</b>	<b>284</b>	



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Дом знаний»**

Утверждаю  
Генеральный директор  
\_\_\_\_\_ Т.Г. Асланов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
*профессиональной переподготовки*  
**«Программное обеспечение вычислительной техники, интеллектуальных систем и информационной безопасности»**

**1. Общая характеристика программы**

**1.1. Цель реализации программы повышения квалификации**

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области разработки программного обеспечения для вычислительной техники и интеллектуальных систем, а также обеспечение информационной безопасности.

**1.2. Категории слушателей**

Физические лица.

**1.3. Форма обучения и форма организации образовательной деятельности**

Обучение проходит с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.4. Трудоемкость обучения 800 часов.**

**1.5. Режим занятий слушателей**

Занятия проходят с использованием дистанционных образовательных технологий с синхронным взаимодействием с педагогическим работником в форме вебинара. Занятия проводятся с частичным отрывом слушателя от основной работы. По окончании всего курса обучения, слушатель готовит итоговую аттестационную работу.

**1.6. Форма документа, выдаваемая по результатам освоения программы**

Диплом о профессиональной переподготовке.

**1.7. Квалификация: программист**

## 2. Планируемые результаты освоения программы

### 2.1. Программа разработана на основе

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

### 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральными государственными образовательными стандартами

№ п/п	Федеральный государственный образовательный стандарт	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635)
2	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. N 579н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 октября 2021 г., регистрационный N 65296)
3	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.004	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 августа 2021 г. N 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 г., регистрационный N 64866)
4	Федеральный государственный	06.007	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик в области

	образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»		связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 785н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г., регистрационный N 61610)
5	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.011	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846)
6	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
7	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.032	Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 ноября 2016 г. N 598н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2016 г., регистрационный N 44464)
8	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01	06.033	Профессиональный стандарт «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной

	«Информатика и вычислительная техника»		защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. N 522н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 сентября 2016 г., регистрационный N 43857)
9	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.034	Профессиональный стандарт «Специалист по технической защите информации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 ноября 2016 г. N 599н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г., регистрационный N 44443)
10	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.042	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 г. N 405н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 августа 2020 г., регистрационный N 59174)
11	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	06.046	Профессиональный стандарт «Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2021 г. N 462н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2021 г., регистрационный N 64502)

### 2.3. Программа направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций

Код компетенций	Наименование компетенции	Основание (ПС, ФГОС)
ПК-1	Способен разрабатывать и проводить отладку программного кода	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и

		социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635)
ПК-2	Способен проверять работоспособность кода программного обеспечения	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635)
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635)
ПК-4	Способен управлять архитектурой программной системы	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. N 579н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 октября 2021 г., регистрационный N 65296)
ПК-5	Способен подготавливать тестовые данные и выполнять тестовые процедуры в программном обеспечении	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 августа 2021 г. N 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 г., регистрационный N 64866)

ПК-6	Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование программного обеспечения и исследовать результаты	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 августа 2021 г. N 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 г., регистрационный N 64866)
ПК-7	Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 785н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г., регистрационный N 61610)
ПК-8	Способен обеспечивать функционирование базы данных	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846)
ПК-9	Способен оптимизировать функционирование базы данных	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846)
ПК-10	Способен предотвращать потери и повреждение данных	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом

		Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846)
ПК-11	Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
ПК-12	Способен концептуально, функционально и логически проектировать системы среднего и крупного масштаба сложности	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882)
ПК-13	Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей	Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 ноября 2016 г. N 598н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2016 г., регистрационный N 44464)
ПК-14	Способен разрабатывать программно-аппаратные средства защиты информации компьютерных систем и сетей	Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 ноября 2016 г. N 598н

		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2016 г., регистрационный N 44464)
ПК-15	Способен разрабатывать системы защиты информации автоматизированных систем	Профессиональный стандарт «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. N 522н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 сентября 2016 г., регистрационный N 43857)
ПК-16	Способен разрабатывать средства защиты информации	Профессиональный стандарт «Специалист по технической защите информации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 ноября 2016 г. N 599н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г., регистрационный N 44443)
ПК-17	Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 г. N 405н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 августа 2020 г., регистрационный N 59174)
ПК-18	Способен анализировать данные цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и информационно-телекоммуникационных систем	Профессиональный стандарт «Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2021 г. N 462н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2021 г., регистрационный N 64502)



## 2.4. Индикаторы достижения компетенций

Код компетенций	Наименование компетенции	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать и проводить отладку программного кода	ПК-1.1.	Знает методы формализации и алгоритмизации поставленных задач; Знает методы написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
		ПК-1.2.	Умеет формализовать и алгоритмизировать поставленные задачи; Умеет писать программный код с использованием языков программирования, определять и манипулировать данными
		ПК-1.3.	Владеет навыками формализации и алгоритмизации поставленных задач Владеет навыками написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
ПК-2	Способен проверять работоспособность кода программного обеспечения	ПК-2.1.	Знает методы разработки тестовых наборов данных Знает методы проведения рефакторинга и оптимизации программного кода
		ПК-2.2.	Умеет разрабатывать тестовые наборы данных Умеет проводить рефакторинг и оптимизацию программного кода
		ПК-2.3.	Владеет навыками разработки тестовых наборов данных Владеет навыками проведения рефакторинга и оптимизации программного кода
ПК-3		ПК-3.1.	Знать методы анализа требований к программному обеспечению

	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение		Знать методы проектирования программного обеспечения
		ПК-3.2.	Уметь анализировать требования к программному обеспечению Уметь проектировать программное обеспечение
		ПК-3.3.	Владеть навыками анализа требований к программному обеспечению Владеть навыками проектирования программного обеспечения
ПК-4	Способен управлять архитектурой программной системы	ПК-4.1.	Знает методы выявления и согласования требований к программной системе с точки зрения архитектуры
		ПК-4.2.	Умеет выявлять и согласовывать требования к программной системе с точки зрения архитектуры
		ПК-4.3.	Владеет навыками выявления и согласования требований к программной системе с точки зрения архитектуры
ПК-5	Способен подготавливать тестовые данные и выполнять тестовые процедуры в программном обеспечении	ПК-5.1.	Знает методы подготовки тестовых данных и проведения тестирования программного обеспечения
		ПК-5.2.	Умеет подготавливать тестовые данные и проводить тестирование программного обеспечения
		ПК-5.3.	Владеет навыками подготовки тестовых данных и проведения тестирования программного обеспечения
ПК-6	Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование программного обеспечения и исследовать результаты	ПК-6.1.	Знает методы проведения тестирования по разработанным тестовым случаям Знает методы восстановления работоспособности программного обеспечения Знает методы анализа результатов тестирования программного обеспечения
		ПК-6.2.	Умеет проводить тестирование по разработанным тестовым случаям

			<p>Умеет восстанавливать работоспособность программного обеспечения</p> <p>Умеет анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p>
		ПК-6.3.	<p>Владеет навыками проведения тестирования по разработанным тестовым случаям</p> <p>Владеет навыками восстановления работоспособности программного обеспечения</p> <p>Владеет навыками анализа результатов тестирования программного обеспечения</p>
ПК-7	Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи	ПК-7.1.	<p>Знает методы разработки схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы</p> <p>Знает методы разработки проектной документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему</p>
		ПК-7.2.	<p>Умеет разрабатывать схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы</p> <p>Умеет разрабатывать проектную документацию на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему</p>
		ПК-7.3.	<p>Владеет навыками разработки схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы</p> <p>Владеет навыками разработки проектной документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему</p>
ПК-8	Способен обеспечивать функционирование базы данных	ПК-8.1.	Знает методы резервного копирования и восстановления базы данных
		ПК-8.2.	Умеет проводить резервное копирование и восстанавливать базы данных

		ПК-8.3.	Владеет навыками резервного копирования и восстановления базы данных
ПК-9	Способен оптимизировать функционирование базы данных	ПК-9.1.	Знает методы оптимизации вычислительных ресурсов, взаимодействующих с базой данных и оптимизации производительности базы данных
		ПК-9.2.	Умеет оптимизировать вычислительные ресурсы, взаимодействующие с базой данных и оптимизировать производительность баз данных
		ПК-9.3.	Владеет навыками оптимизации вычислительных ресурсов, взаимодействующих с базой данных и оптимизации производительности базы данных
ПК-10	Способен предотвращать потери и повреждение данных	ПК-10.1.	Знает методы анализа сбоев в работе базы данных и выявления их причин Знает методы прогнозирования и оценки рисков сбоев в работе базы данных
		ПК-10.2.	Умеет анализировать сбои в работе базы данных и выявлять их причины Умеет прогнозировать и оценивать риски сбоев в работе базы данных
		ПК-10.3.	Владеет навыками анализа сбоев в работе базы данных и выявления их причин Владеет навыками прогнозирования и оценки рисков сбоев в работе базы данных
ПК-11	Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-11.1.	Знает методы анализа и выявления требований к системе и подсистеме Знает методы выявления рисков в работоспособности систем
		ПК-11.2.	Умеет анализировать и выявлять требования к системе и подсистеме Умеет выявлять риски в работоспособности систем
		ПК-11.3.	Владеет навыками анализа и выявления требований к системе и подсистеме

			Владеет навыками выявления рисков в работоспособности систем
ПК-12	Способен концептуально, функционально и логически проектировать системы среднего и крупного масштаба сложности	ПК-12.1.	Знает методы разработки концепции и технического задания системы Знает методы оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов
		ПК-12.2.	Умеет разрабатывать концепции и техническое задание систем Умеет оценивать соответствие требованиям существующих систем и их аналогов
		ПК-12.3.	Владеет навыками разработки концепции и технического задания системы Владеет навыками оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов
ПК-13	Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей	ПК-13.1.	Знает методы проведения анализа безопасности компьютерных систем
		ПК-13.2.	Умеет проводить анализ безопасности компьютерных систем
		ПК-13.3.	Владеет навыками проведения анализа безопасности компьютерных систем
ПК-14	Способен разрабатывать программно-аппаратные средства защиты информации компьютерных систем и сетей	ПК-14.1.	Знает методы разработки требований и проектирования программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей
		ПК-14.2.	Умеет разрабатывать требования и проектировать программно-аппаратные средства защиты информации компьютерных систем и сетей
		ПК-14.3.	Владеет навыками разработки требований и проектирования программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей
ПК-15	Способен разрабатывать системы защиты информации автоматизированных систем	ПК-15.1.	Знает методы разработки программных и программно-аппаратных средств для систем

			защиты информации автоматизированных систем
		ПК-15.2.	Умеет разрабатывать программные и программно-аппаратные средства для систем защиты информации автоматизированных систем
		ПК-15.3.	Владеет навыками разработки программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем
ПК-16	Способен разрабатывать средства защиты информации	ПК-16.1.	Знает методы разработки программно-технических средств защиты информации от несанкционированного доступа
		ПК-16.2.	Умеет разрабатывать программно-технические средства защиты информации от несанкционированного доступа
		ПК-16.3.	Владеет навыками разработки программно-технических средств защиты информации от несанкционированного доступа
ПК-17	Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	ПК-17.1.	Знает методы разработки продуктов на основе встроенной аналитики больших данных Знает методы разработки сервисов на основе аналитики больших данных
		ПК-17.2.	Умеет разрабатывать продукты на основе встроенной аналитики больших данных Умеет разрабатывать сервисы на основе аналитики больших данных
		ПК-17.3.	Владеет навыками разработки продуктов на основе встроенной аналитики больших данных Владеет навыками разработки сервисов на основе аналитики больших данных
ПК-18	Способен анализировать данные цифрового следа в соответствии с моделью	ПК-18.1.	Знает методы подготовки данных цифрового следа для проведения анализа

<p>деятельности человека (группы людей) и информационно-телекоммуникационных систем</p>		<p>Знает методы проверки гипотез, представленных в модели</p> <p>Знает методы визуализации данных анализа цифрового следа</p>
	ПК-18.2.	<p>Умеет подготавливать данные цифрового следа для проведения анализа</p> <p>Умеет проверять гипотезы, представленные в модели</p> <p>Умеет визуализировать данные анализа цифрового следа</p>
	ПК-18.3.	<p>Владеет навыками подготовки данных цифрового следа для проведения анализа</p> <p>Владеет навыками проверки гипотез, представленных в модели</p> <p>Владеет навыками визуализации данных анализа цифрового следа</p>

### **3. Содержание тем учебной программы**

#### **1 Математическая логика и теория алгоритмов**

Тема 1. Высказывания и операции над ними

Тема 2. Формулы алгебры высказывания

Тема 3. Логическая равносильность формул. Логическое следование.

Нормальные формы для формул алгебры высказывания

Тема 4. Аксиомы исчислений высказываний

Тема 5. Исчисление высказываний

Тема 6. Исчисления предикатов

Тема 7. Основы теории алгоритмов

#### **2 Дискретная математика**

Тема 1. Теория множеств

Тема 2. Отношения на множествах

Тема 3. Системный анализ

Тема 4. Нечеткие множества

Тема 5. Теория графов

Тема 6. Сети Петри

#### **3 Информатика и программирование**

Тема 1. Предмет изучения информатики

Тема 2. Техническое обеспечение информационных технологий

Тема 3. Программное обеспечение ЭВМ

Тема 4. Операционные системы

Тема 5. Защита информации

Тема 6. Компьютерные вирусы. Методы обнаружения вирусов

Тема 7. Вычислительные сети

#### **4 Алгоритмы и структуры данных**

Тема 1. Линейные и сложные структуры данных

Тема 2. Реализация БД

Тема 3. Основные понятия и стратегии сортировки

Тема 4. Последовательный и бинарный поиск

Тема 5. AVL-деревья. Оптимальные деревья поиска

Тема 6. Метод поиска с использованием функции расстановки

Тема 7. Графы и их представления. Основные деревья. Поиск в графе

#### **5 Архитектура вычислительных систем**

Тема 1. Аналоговые и цифровые вычислители

Тема 2. Иерархическая организация компьютера

Тема 3. Архитектура и организация компьютера

Тема 4. Элементы и узлы цифрового компьютера

Тема 5. Центральный процессор

Тема 6. Запоминающие устройства

Тема 7. Вычислительные системы

#### **6 Операционные системы и сети**

Тема 1. Назначение и функции операционных систем. Эволюция операционных систем



- Тема 2. Процессы и потоки. Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов и потоков
- Тема 3. Планирование процессов и потоков
- Тема 4. Средства коммуникации для процессов и потоков
- Тема 5. Проблема тупиков и методы борьбы с ними
- Тема 6. Мультипрограммирование на основе прерываний
- Тема 7. Управление вводом-выводом
- Тема 8. Управление памятью в операционных системах
- Тема 9. Основные принципы построения операционных систем
- Тема 10. Управление задачами в операционных системах
- Тема 11. Архитектура операционных систем
- Тема 12. Распределение оперативной памяти в современных операционных системах
- Тема 13. Современные операционные системы
- Тема 14. Разработка операционных систем. Тенденции в проектировании операционных систем

## **7 Базы данных**

- Тема 1. Базы данных и основные понятия теории базы данных
- Тема 2. Физическая организация базы данных
- Тема 3. Кодирование и сжатие данных
- Тема 4. Параллельная обработка данных
- Тема 5. Системы управления базами данных
- Тема 6. Экспертные системы и средства их построения
- Тема 7. Основы языка структурированных запросов SQL

## **8 Проектирование и архитектура программных систем**

- Тема 1. Проектирование программных систем. Постановка требований к программным системам
- Тема 2. Особенности процесса синтеза программных систем. Архитектурные паттерны.
- Тема 3. Декомпозиция систем на модули
- Тема 4. Этапы и модели объектно-ориентированной технологии
- Тема 5. Архитектурное проектирование с помощью UML
- Тема 6. Детальное проектирование
- Тема 7. Основы компонентной объектной модели

## **9 Тестирование программного обеспечения**

- Тема 1. Основные принципы и понятия тестирования
- Тема 2. Особенности тестирования по стратегиям белого ящика
- Тема 3. Особенности тестирования по стратегиям черного ящика
- Тема 4. Объектно-ориентированное тестирование
- Тема 5. Организация процесса тестирования
- Тема 6. Правила формирования тестовой выборки
- Тема 7. Современные методы тестирования

## **10 Сети и телекоммуникации**

- Тема 1. Введение в сети и телекоммуникации
- Тема 2. Уровни модели OSI

- Тема 3. Адресация в сетях IP
- Тема 4. Технологии передачи данных
- Тема 5. Лицензирование частот
- Тема 6. Маршрутизация
- Тема 7. Коммутаторы

### **11 Информационная безопасность и защита информации**

- Тема 1. Основы информационной безопасности
- Тема 2. Техническая защита информации
- Тема 3. Защита информации с использованием шифровальных (криптографических) средств
- Тема 4. Безопасность вычислительных сетей
- Тема 5. Шифрование с использованием ПСПС
- Тема 6. Комплексная защита объектов информатизации
- Тема 7. Управление информационной безопасностью

### **12 Моделирование**

- Тема 1. Основные понятия. Основные методы моделирования
- Тема 2. Математическое моделирование
- Тема 3. Основные подходы к моделированию
- Тема 4. Имитационное моделирование
- Тема 5. Множественность форм представления модели
- Тема 6. Нейросетевое моделирование
- Тема 7. Моделирование сложных систем

### **13 Системный анализ и обработка информации**

- Тема 1. Понятие и классификация систем
- Тема 2. Методы и модели теории систем
- Тема 3. Классификация методов моделирования систем
- Тема 4. Информационный подход к анализу систем
- Тема 5. Системный анализ
- Тема 6. Организация сложных экспертиз
- Тема 7. Анализ систем с применением математических моделей

### **14 Интеллектуальные системы**

- Тема 1. Введение в теорию искусственного интеллекта
- Тема 2. Представление задач на естественном и формализованном языках
- Тема 3. Стратегии решения задач
- Тема 4. Формальные системы
- Тема 5. Примеры формальных систем
- Тема 6. Искусственные нейронные сети
- Тема 7. Рекуррентные и сверточные нейронные сети

### **15 Программирование в системах реального времени**

- Тема 1. Определение и основные особенности систем реального времени
- Тема 2. Архитектура операционных систем реального времени
- Тема 3. Механизмы синхронизации и взаимодействия процессов
- Тема 4. Системы реального времени для интеллектуальных информационных систем

Тема 5. Последовательное программирование и программирование задач реального времени

Тема 6. Программирование асинхронной и синхронной обработки данных

Тема 7. Методы и средства обработки, проектирования и отладки систем реального времени

#### **4. Формы аттестации и оценочные средства контроля результатов освоения программы**

После изучения всего курса (800 часов) проводится итоговая аттестация в форме выпускной квалификационной работы. Цель итоговой аттестации – подтвердить успешное освоение слушателями всего учебного материала. Выпускная квалификационная работа может быть предложена слушателями. Оценивание выпускной квалификационной работы производится по пятибалльной шкале.

## **5. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **5.1. Материально-технические условия реализации программы**

При прохождении повышения квалификации используется электронная информационно-образовательная среда ООО «Дом знаний», что накладывает дополнительные требования к слушателю, а именно:

1. Наличие персонального компьютера с возможностью выхода в сеть интернет со скоростью не ниже 5 Мбит/с.
2. Наличие IP камеры с разрешением не ниже 720р.

### **5.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

<b>Ф.И.О</b>	<b>Организация</b>	<b>Должность</b>
Асланов Тагирбек Гайдарбекович	ООО «Дом знаний»	Генеральный директор

### **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в учебных программах дисциплин.