

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СОЮЗ ЭНЕРГЕТИКОВ ПОВОЛЖЬЯ»

УТВЕРЖДЕНО  
Педагогическим советом  
(протокол от «05» марта 2024 г.  
№ 04/2024)

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Союз Энергетиков  
Поволжья»

\_\_\_\_\_ Е.А. Грязина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«Специалист по информационным системам и программированию»**

**Тольятти, 2024**

**Разработчик(и) (составитель(и)):**

1. Лыткин А.И., заместитель генерального директора по научной деятельности, ООО «Союз Энергетиков Поволжья»

2. Капарова А.В., методолог, автономная некоммерческая организация «Центр опережающей профессиональной переподготовки Самарской области»

**Программа согласована (работодатель-партнер)**

\_\_\_\_\_ / Токарев Д.В., директор ООО «ТЛТ ПРО»

(подпись) МП

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	
1.1 Общие положения .....	
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации .....	
1.3 Планируемые результаты обучения.....	
1.4 Учебно-тематический план .....	
1.5 Календарный учебный график.....	
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов) .....	
1.7 Организационно-педагогические условия .....	
1.8 Формы аттестации.....	
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	
2.1 Текущий контроль.....	
2.2 Промежуточная аттестация.....	
2.3 Итоговая аттестация .....	

# **1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Общие положения**

### **1.1.1. Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Специалист по информационным системам и программированию» (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)
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. № 515 “Об утверждении методических рекомендаций по перечню рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности”;
- Профессиональный стандарт 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (утвержден приказом Минтруда России от 02.08.2021 № 531н);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 августа 2021 г. N 531н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по тестированию в области информационных технологий";
- Профессиональный стандарт 06.001 «Программист» (утвержден приказом Минтруда России от 18 декабря 2013 года № 679 н);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. № 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист";

- Профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных» (утвержден приказом Минтруда России от 17 сентября 2014 года № 647 н);

- Приказ Минтруда России от 27.04.2023 N 408н "Об утверждении профессионального стандарта "Администратор баз данных" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2023 N 736090);

- Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам» (утвержден 18 ноября 2014 года № 896 н);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 июля 2023 г. № 586н “Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам”

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547(ред. От 17.12.2023);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование".

Программа разработана на основе установленных квалификационных требований по должности «Техник-программист», указанной в Профессиональном стандарте 06.001 "Программист" (утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 424н).

Программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547) к результатам освоения образовательных программ.

### **1.1.2. Требования к слушателям**

а) категория слушателей:

- граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;
- граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;
- женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;
- инвалиды;
- граждане, обратившиеся в органы службы занятости в целях поиска работы;
- безработные граждане, зарегистрированные в органах службы занятости;
- работники, находящиеся под риском увольнения, включая введение режима неполного рабочего времени, простой, временную приостановку работ, предоставление отпусков без сохранения заработной платы, проведение мероприятий по высвобождению работников;
- граждане Украины и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории Украины, которые получили удостоверение беженца или свидетельство о предоставлении временного убежища на территории Российской Федерации;
- ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);
- лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;

- члены семей лиц, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);
- молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям: граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более; граждан, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения); граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более; граждан, находящихся под риском увольнения (планируемых к увольнению в связи с ликвидацией организации либо прекращением деятельности индивидуальным предпринимателем, сокращением численности или штата работников организации, индивидуального предпринимателя и возможным расторжением трудовых договоров); граждан, завершающих обучение по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования в текущем календарном году (за исключением получивших грант на обучение или обучающихся по договорам о целевом обучении), обратившихся в органы службы занятости, для которых отсутствует подходящая работа по получаемой профессии (специальности).

б) требования к уровню профессионального образования: минимальный уровень образования – среднее профессиональное образование.

### **1.1.3. Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Разработка адаптированной образовательной программы для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей образовательной программы определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

**1.1.4. Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.**

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

**1.1.6. Период освоения: 75 календарных дней.**

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

### **1.2. Цель освоения**

Целью освоения программы являются совершенствование и (или) получение новой(ых) компетенции(ий), необходимой(ых) для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области профессиональной деятельности.

### **1.3. Планируемые результаты обучения**

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
ПК.1.1 Формализация и	З 1.1 Методы и приемы	У 1.1 Использовать	В 1.1 Составление формализованных



Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода	формализации поставленных задач	методы и приемы формализации поставленных задач	описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации
	З 1.2 Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов	У 1.2 Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов	В 1.2 Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач или внутренних документов организации
	З 1.3 Языки формализации функциональных спецификаций	У 1.3 Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях	В 1.3 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
ПК.2.1 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных	З 2.1 Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования	У 2.1 Применять выбранные языки программирования для написания программного кода	В 2.1 Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
	З 2.2 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения	У 2.2 Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных	В 2.2 Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств
	З 2.3 Технологии программирования	У 2.3 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода	В 2.3 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
ПК.3.1 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения	З 3.1 Методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	У 3.1 Применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	В 3.1 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных
	З 3.2 Среды проверки работоспособности и отладки компьютерного программного обеспечения	У 3.1 Интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	В 3.1 Оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам
	З 3.3 Государственные стандарты испытания автоматизированных систем	У 3.1 Анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения	В 3.1 Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
	З 3.4 Руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем	У 3.1 Документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	В 3.1 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

#### 1.4. Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час			Формы аттестации	
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			
		Л	ПЗ, ЛР		
<b>Раздел 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	зачет
Тема 1.1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	1	-	1	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	зачет

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час			Формы аттестации	
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			
		Л	ПЗ, ЛР		
<b>Раздел 2. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>Зачет</b>
Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	1	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>		<b>-</b>	<b>1</b>	<b>зачет</b>
<b>Раздел 3. Проектирование информационных систем</b>	<b>47</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>зачет</b>
Тема 3.1 Проектирование информационных систем средствами UML	15	3	7	5	-
Тема 3.2 Проектирование и разработка баз данных	30	6	14	10	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>зачет</b>
<b>Раздел 4. Разработка информационных систем</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>зачет</b>
Тема 4.1 Основные конструкции языка C#/Java	20	6	8	6	-
Тема 4.2 Разработка оконных приложений	46	6	24	16	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>зачет</b>
<b>Раздел 5. Тестирование и отладка информационных систем</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>зачет</b>
Тема 5.1 Тестирование и отладка ИС	8	2	6	-	-
Тема 5.2 Проектирование и разработка модульных тестов	8	2	6		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>зачет</b>
<b>Раздел 6. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>зачет</b>
Тема 6.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1	1	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>зачет</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	Выполнение итогового аттестационного задания / защита итоговой аттестационной работы
<b>Всего ак. часов</b>	<b>144</b>	<b>27</b>	<b>71</b>	<b>46</b>	



Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час																				Итого
	Д 1	Д 2	Д 3	Д 4	Д 5	Д 6	Д 7	Д 8	Д 9	Д 1 1	Д 1 2	Д 1 3	Д 1 4	Д 1 5	Д 1 6	Д 1 7	Д 1 8	Д 1 9	Д 2 0	Д 2 1	
Тема 4.2 Разработка оконных приложений											8	8	8	8	8	6					46
<b>Промежуточная аттестация</b>																2					2
<b>Раздел 5. Тестирование и отладка информационных систем</b>																	8	8	2		18
Тема 5.1 Тестирование и отладка ИС																	8				8
Тема 5.2 Проектирование и разработка модульных тестов																		8			8
<b>Промежуточная аттестация</b>																			2		2
<b>Раздел 6. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>																			2		2
Тема 6.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции																			1		1
<b>Промежуточная аттестация</b>																			1		1
<b>Итоговая аттестация</b>																				5	5
<b>Всего ак. часов</b>	4	8	7	8	8	8	8	8	8	4	8	8	8	8	8	8	8	8	4	5	144

## 1.6. Рабочая программа

Макет рабочей программы представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
<b>Раздел 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенций</b>			
Тема 1.1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенций	Л	-	
	ПР	1	Цифровая компетентность и эффективное использование технологий: 1) ознакомление с программой «Цифровой гражданин» 2) диагностика цифровых компетенций слушателя.
	СР	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	СР	1	Тестирование по темам раздела
<b>Раздел 2. Требования охраны труда и техники безопасности</b>			
Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	Л	1	Требования охраны труда и техники безопасности в работе сотрудника. Техника безопасности и охрана труда в работе программиста. Ознакомление с инструкцией по охране труда и технике безопасности по компетенции
	ПР	-	-
	СР	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	СР	1	Тестирование по темам раздела
<b>Раздел 3. Проектирование информационных систем</b>			
Тема 3.1 Проектирование информационных систем средствами UML	Л	3	Понятие ИС. Общие принципы разработки ИС. Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦИС. Анализ и разработка требований. Функциональные требования. Бизнес-требования. Пользовательские требования.
	ПР	7	1. Основные технологии проектирования ИС.

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
			2. Построение диаграммы классов 3. Построение диаграмм вариантов использования 4. Построение диаграммы деятельности 5. Построение диаграммы кооперации (или иных диаграмм)
	СР	5	1. Основные технологии проектирования ИС. 2. Построение диаграммы классов 3. Построение диаграмм вариантов использования 4. Построение диаграммы деятельности 5. Построение диаграммы кооперации
Тема 3.2 Проектирование и разработка баз данных	Л	6	Основные задачи, решаемые с помощью баз данных. Обзор современных СУБД, файл-серверные и клиент-серверные СУБД. Компоненты баз данных. Взаимодействие компонентов баз данных. Жизненный цикл баз данных.
	ПР	14	1. Проектирование базы данных на основе описания предметной области: определение сущностей, полей, типов данных, построение ERD, нормализация (3НФ). 2. Создание объектов баз данных с помощью запросов 3. Запросы на выбор из базы данных. 4. Обновление, удаление и добавление данных. Сортировка. 5. Сложные запросы 6. Разработка объектов баз данных
	СР	10	1. Проектирование базы данных на основе описания предметной области:

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
			<p>определение сущностей, полей, типов данных, построение ERD, нормализация (3НФ).</p> <p>2. Создание объектов баз данных с помощью запросов</p> <p>3. Запросы на выбор из базы данных.</p> <p>4. Обновление, удаление и добавление данных. Сортировка.</p> <p>5. Сложные запросы</p> <p>6. Разработка объектов баз данных</p>
<b>Промежуточная аттестация</b>	СР	2	Тестирование по темам раздела
<b>Раздел 4. Разработка информационных систем</b>			
Тема 4.1 Основные конструкции языка C#/Java	Л	6	<p>Язык C#/Java;. Среды разработки. Синтаксис языка. Структура программы. Понятие переменных. Понятие типов данных. ООП. Классы. Объекты. Примеры создания переменных. Целые типы. Вещественные типы. Десятичный, логический, символьный, строковый типы. Значения по умолчанию. Применение типов float, double, decimal.</p>
	ПР	8	<p>1. C#: основы языка. Типы данных. Базовые операторы.</p> <p>2. Условные операторы.</p> <p>3. Циклы.</p> <p>4. Массивы</p> <p>5. Строки</p> <p>6. Классы.</p>
	СР	6	<p>1. C#: основы языка. Типы данных. Базовые операторы.</p> <p>2. Условные операторы.</p> <p>3. Циклы.</p> <p>4. Массивы</p> <p>5. Строки</p> <p>6. Классы.</p>
Тема 4.2 Разработка оконных приложений	Л	6	<p>Особенности WPF, новшества технологии WPF. Независимое разрешение в</p>



Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
			WPF. Структура WPF приложения, Page и Frame. XAML.
	ПР	24	1. Класс Textblock, TextBox, CheckBox 2. Класс Radio Button, ToolTip, PopUp. ListView, Hyperlink, UserControl WPF. 3. Прокрутка (ScrollViewer). CheckBoxList (событие SelectionChanged). RadioButtonList (RadioButon, GroupBox). 4. Класс ToolTip (всплывающая подсказка). Класс PopUp. 5. DragAndDrop (перетаскивание контролов мышью). 6. Создание вкладок и TabControl. Меню. ToolBar, TreeView, DataGrid, Progress Bar
	СР	16	1. Класс Textblock, TextBox, CheckBox 2. Класс Radio Button, ToolTip, PopUp. ListView, Hyperlink, UserControl WPF. 3. Прокрутка (ScrollViewer). CheckBoxList (событие SelectionChanged). RadioButtonList (RadioButon, GroupBox). 4. Класс ToolTip (всплывающая подсказка). Класс PopUp. 5. DragAndDrop (перетаскивание контролов мышью). 6. Создание вкладок и TabControl. Меню. ToolBar, TreeView, DataGrid, Progress Bar
<b>Промежуточная аттестация</b>	СР	2	Тестирование по темам раздела
<b>Раздел 5. Тестирование и отладка информационных систем</b>			
Тема 5.1 Проектирование и разработка модульных тестов	Л	2	Понятие тестирования программного обеспечения.

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
			Виды тестирования. Базовые инструменты тестировщика. Тестовая документация. Баг-трекинг-системы. Автоматизация тестирования.
	ПР	6	Проектирование и разработка модульных тестов
	СР	-	-
Тема 5.2 Проектирование и разработка модульных тестов	Л	2	Тестовые данные: тестовые наборы и сценарии. Модульное тестирование
	ПР	6	1. Составление тестовых наборов 2. Разработка модульных тестов в IDE
	СР	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	СР	2	Тестирование по темам раздела
<b>Раздел 6. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>			
Тема 6.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	Л	1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы. Меры финансовой поддержки. Современные технологии в профессиональной сфере. Технологии проектирования и разработки программных решений. Обзор сред проектирования и разработки программных решений. Технологические стеки для разработки программного обеспечения.
	ПР	-	-
	СР	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	Л	1	Тестирование по темам раздела
<b>Итоговая аттестация</b>	ПР	5	Выполнение итогового аттестационного задания / защита итоговой аттестационной работы

### 1.7. Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

### **1.7.1. Требования к квалификации педагогических кадров**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

### **1.7.2. Требования к материально-техническому обеспечению**

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических

средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК</b>
<p>ПК.1.1 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода</p>	<p>Персональный компьютер с выходом в интернет;            Веб-камера;            Микрофон или гарнитура;            Акустические колонки;            Microsoft Windows;            Microsoft Office 2019 или аналог;            Специализированное программное обеспечение:            NetBeans 12.0 сборка Java SE, Eclipse IDE for Java Developers; 2020, e(fx)clipse 3 или аналоги;            Hibernate ORM 5 или аналог;            Anaconda 5.3 For Windows Python, версия не ниже 5, включая следующие компоненты: Kivy; Buildozer; PyQt; Pillow; pymysql или аналог;            PyCharm Community Edition 2020 или аналог;            SQLAlchemy или аналог;            SQL Server Management Studio 18.7 или аналог;            MySQL Installer Community 8, включая следующие компоненты: MySQL Workbench;            MySQL for Visual Studio;            Connector/NET;            Connector/ODBC;            Connector/J;            Connector/Python или аналоги;            Microsoft JDBC Driver for SQL Server 6.4 или аналоги;            Visual Studio Code 1.57 или аналог;            Notepad++ 8.1 или аналог;            Postman 8.6.2 или аналог;            IIS Express 10.0 или аналог;            Nginx 1.21;            Apache 2.4.48 или аналог;            Платформы для видео- и аудиоконференцсвязи.</p>
<p>ПК.2.1 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных</p>	<p>Персональный компьютер с выходом в интернет;            Веб-камера;            Микрофон или гарнитура;            Акустические колонки;            Microsoft Windows;            Microsoft Office 2019 или аналог;            Специализированное программное обеспечение:            NetBeans 12.0 сборка Java SE, Eclipse IDE for Java Developers; 2020, e(fx)clipse 3 или аналоги;            Hibernate ORM 5 или аналог;</p>

Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	<p>Anaconda 5.3 For Windows Python, версия не ниже 5, включая следующие компоненты: Kivy; Buildozer; PyQt; Pillow; pymysql или аналог;  PyCharm Community Edition 2020 или аналог;  SQLAlchemy или аналог;  SQL Server Management Studio 18.7 или аналог;  MySQL Installer Community 8, включая следующие компоненты: MySQL Workbench;  MySQL for Visual Studio;  Connector/NET;  Connector/ODBC;  Connector/J;  Connector/Python или аналоги;  Microsoft JDBC Driver for SQL Server 6.4 или аналоги;  Visual Studio Code 1.57 или аналог;  Notepad++ 8.1 или аналог;  Postman 8.6.2 или аналог;  IIS Express 10.0 или аналог;  Nginx 1.21;  Apache 2.4.48 или аналог;  Платформы для видео- и аудиоконференцсвязи.</p>
<p>ПК.3.1 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения</p>	<p>Персональный компьютер с выходом в интернет;  Веб-камера;  Микрофон или гарнитура;  Акустические колонки;  Microsoft Windows;  Microsoft Office 2019 или аналог;  Специализированное программное обеспечение:  NetBeans 12.0 сборка Java SE, Eclipse IDE for Java Developers; 2020, e(fx)clipse 3 или аналоги;  Hibernate ORM 5 или аналог;  Anaconda 5.3 For Windows Python, версия не ниже 5, включая следующие компоненты: Kivy; Buildozer; PyQt; Pillow; pymysql или аналог;  PyCharm Community Edition 2020 или аналог;  SQLAlchemy или аналог;  SQL Server Management Studio 18.7 или аналог;  MySQL Installer Community 8, включая следующие компоненты: MySQL Workbench;  MySQL for Visual Studio;  Connector/NET;  Connector/ODBC;  Connector/J;  Connector/Python или аналоги;  Microsoft JDBC Driver for SQL Server 6.4 или аналоги;  Visual Studio Code 1.57 или аналог;  Notepad++ 8.1 или аналог;  Postman 8.6.2 или аналог;  IIS Express 10.0 или аналог;  Nginx 1.21;</p>

Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	Apache 2.4.48 или аналог; Платформы для видео- и аудиоконференцсвязи.

### 1.7.3. Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 4 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

<b>1. Нормативные правовые акты, иная документация</b>
1.1 Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ Глава 28 «Преступления в сфере компьютерной информации»
1.2 Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
1.3 Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
<b>2. Основная литература</b>
2.1 Бородина Е.А., Даценко Н.В., Никитин Б.Е., Мачтаков С.Г., Хромых Е.А. Проектирование баз данных. Учебное пособие для подготовки обучающихся по направлениям 09.03.02 - «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика» / Воронеж, 2023.
2.2 Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: учебное пособие./ А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2019.
2.3 Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению /К.Вигерс, Дж.Битти. - СПб.: RR_Publishing, 2014
2.4 Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015.
2.5 Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие/О.Л.Голицына. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
<b>3. Дополнительная литература</b>
3.1 Аль Мусави О.А.Р., Кравец О.Я. Исследование алгоритмов повторной оптимизации запросов в облачных базах данных // Решение. 2022. Т. 1. С. 168-171.
3.2 Гаджиев Н.К., Магомедов М.А., Абдулмукуминова Э.М. Управление базами данных на основе облачных, квантовых, блокчейн-технологий и технологий обработки больших данных // Журнал прикладных исследований. 2023. № 8. С. 45-50.
3.3 Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018.
<b>4. Интернет-ресурсы</b>

4.1	Федеральный портал «Российское образование <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
4.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
4.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.4	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
<b>5. Электронно-библиотечная система</b>	
5.1	Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»

#### **1.7.4. Общие требования к организации учебного процесса**

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

#### **1.7.5. Сетевая форма обучения**

Организация образовательного процесса при реализации Программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствии с договором о сетевом взаимодействии (№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 5 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия

#### **1.8. Формы аттестации**

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии – в соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой) и итоговой аттестации слушателей.

##### **1.8.1 Текущий контроль успеваемости**

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

##### **1.8.2. Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

### **1.8.3. Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения практического аттестационного задания / защиты итоговой аттестационной работы.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебно-тематический план программы. Порядок прохождения итоговой аттестации определяется локальными нормативными образовательной организации.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии) и итоговой аттестации.

### **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

Текущий контроль успеваемости осуществляется педагогическим работником, реализующим образовательную программу.

Текущий контроль осуществляется по темам в соответствии с тематическим планированием рабочей программы, с учетом требований и содержания образовательной программы.

Текущий контроль осуществляется в форме:

- Выполнения письменной практической работы;



- Устного ответа, в том числе в форме проведения опроса слушателей, работы на семинаре, защиты проекта, реферата, творческой работы, презентационных материалов.

По итогам проведения текущего контроля успеваемости слушателям предоставляются развернутые комментарии по итогу проверки текущих работ.

## **2.2. Промежуточная аттестация**

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (раздела), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования по темам изученного раздела.

По результатам проведения промежуточной аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»).

## **2.3. Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией.

Форма итоговой аттестации: выполнение практического аттестационного задания / защита итоговой аттестационной работы.

Выполнение практического аттестационного задания предполагает проверку знаний и умений учащихся, направленную на выявление степени усвоения изученного материала.

Практическое аттестационное задание разрабатывается преподавателем по согласованию с образовательной организацией, и утверждается педагогическим советом образовательной организации.

Практическое аттестационное задание содержит обобщенный материал по основным изученным темам, требует от слушателей хорошей ориентировки в предмете изучения.

Выполнение практического аттестационного задания осуществляется в режиме реального времени в формате видеоконференции в соответствии с календарным учебным графиком и учебно-тематическим планом.

Выполнение практического аттестационного задания осуществляется с использованием специализированного программного обеспечения, указанного в материально-техническом обеспечении, необходимом для освоения ПК.

Выполнение практического аттестационного задания отличается высоким уровнем самостоятельности слушателей. Преподаватель представляет перечень заданий для проверки знаний, дает инструкцию по выполнению. По окончании отведенного времени на выполнение задания работа сдается на проверку в формате, утвержденным преподавателем.

Защита итоговой аттестационной работы представляет собой устный доклад, нормативно ограниченный по времени, сопровождаемый графической презентацией на оговоренную заранее тему. Такая форма итоговой аттестации позволяет установить теоретический и практический уровень подготовки слушателя к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по основным специальностям и направлениям, по которым осуществляется профессиональная переподготовка.

Подготовка итоговой аттестационной работы осуществляется с использованием специализированного программного обеспечения, указанного в материально-техническом обеспечении, необходимом для освоения ПК.

### **Критерии оценивания:**

Суммарное максимальное количество баллов по оценке итоговой аттестационной работы составляет 100 баллов.

По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

а) Отметка «отлично» (5 баллов) выставляется, если обучающийся набирает 81-100% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- уверенное знание и понимание учебного материала;
- уверенные практические навыки;
- умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;
- умение применять полученные знания на практике в полном объеме;
- отсутствие ошибок и недочётов при выполнении практической работы (самостоятельно устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя);

б) Отметка «хорошо» (4 балла) выставляется, если обучающийся набирает 61-80% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- знание основного учебного материала;
- основные практические навыки;
- умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;
- применение полученных знаний на практике в основной части;
- незначительные недочёты при выполнении практической работы, которые существенно не влияют на функциональность выполнения работ;

в) Отметка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется, если обучающийся набирает 41-60% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- знание основного учебного материала на уровне минимальных требований;
- практические навыки на уровне минимальных требований;

- умение воспроизводить изученный материал, затруднения в выполнении задания в измененной формулировке задания или новых условиях;
- применение полученных знаний на практике в минимальном объеме;
- наличие грубой ошибки/нескольких негрубых ошибок при выполнении практической работы;

г) Отметка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если обучающийся набирает менее 40% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- знание основного учебного материала на уровне ниже минимальных требований, имеет фрагментарные представления об изученном материале;
- практические навыки на уровне ниже минимальных требований, неспособность выполнить простейшие задания;
- отсутствие учений воспроизводить изученный материал, затруднения в выполнении стандартных заданий;
- применение полученных знаний на практике в минимальном объеме;
- наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых ошибок при выполнении практической работы.

Для успешного прохождения итоговой аттестации слушатель должен получить отметку не ниже «удовлетворительно».