Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.09.2026 19:10:45
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

**Образовательное частное учреждение высшего образования**
**«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»**
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Международного института информационных технологий и бизнес-информатики
_____ Т.В. Новикова
«17» декабря 2025г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# РАЗРАБОТКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

**Направление подготовки**
**09.03.03 Прикладная информатика**
**(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):**
**«Анализ данных»**

**Форма обучения**: **очная, заочная**

**Москва**

Фонд оценочных средств для дисциплины «Разработка профессиональных систем». Направление подготовки/специальность 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль/специализация): Анализ Данных / В.Н. Назаров – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова.

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

Разработчик: В.Н. Назаров

Заведующий кафедрой: _____/ Н. Н. Загускин

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Разработка профессиональных систем» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины (РПД) «Разработка профессиональных систем». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

| № п/п | Оценочное средство | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Тестирование | Вид контроля, позволяющий оценить изученный теоретический материал. | Вопросы для проведения тестирования |
| 2 | Практические задания | Вид контроля, позволяющий оценить умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач | Задания к практическому занятию |
| 3 | Контрольная работа | Вид контроля, позволяющий определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций | Задания контрольной работы |
| 4 | Самостоятельная работа | Вид контроля, позволяющий оценить проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборку нормативного и иного материала и выполнение других заданий | Задания самостоятельной работы |
| 5 | Курсовая работа | Вид контроля, позволяющий выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень | Индивидуальные задания (темы) для курсовой работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | владения новым материалом | |
| 6 | Зачет/Зачет с оценкой/Экзамен | Вид контроля, позволяющий выявить степень овладения знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего освоения образовательной программы подготовки | Вопросы для подготовки к зачету/зачету с оценкой/экзамену |

## 3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЕ

### 3.1. Сопроводительная информация.

| | |
|---|---|
| Разработчик | В.Н. Назаров |
| Кафедра | Прикладной информатики и информационных технологий |
| Наименование дисциплины | Разработка профессиональных систем |
| Факультет / институт | Институт международной экономики, лидерства и менеджмента |
| Направление подготовки / специальность | 38.05.02 Таможенное дело |
| Количество вопросов в оценочных заданиях (диапазон) | 20-40 |
| Общее время тестирования (мин) | 90 мин |
| Общее количество вопросов/заданий в ФОС | 40 |
| Размещенность на сайте Университета примерного перечня вопросов, заданий ФОС – для подготовки обучающихся к прохождению оценки (да / нет) | Да |

### 3.2. Характеристика оцениваемых компетенций.

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|---|
| ОПК-5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 4.1. ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.

Тесты содержат набор вопросов, в полном объеме охватывающие изученный теоретический материал по указанной теме. Выполнение тестов позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций. Индивидуальный тестовый сеанс для каждого обучающегося формируется по специальному алгоритму, обеспечивающему заданную тематическую структуру и пропорциональное наличие вопросов разного типа и сложности.

***При формировании тестов необходимо использовать задания следующих типов***:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.
Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.
Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных.
Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных.
Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td>Тема 1. Знакомство с библиотекой Qt</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне</td><td>
Задания закрытого типа на установление соответствия<br><br>
Задание 1. Установите соответствие между модулем библиотеки Qt и его назначением:
<table>
<tr><td>А) QtCore</td><td>1) Обеспечивает работу с графикой, виджетами и событиями пользовательского интерфейса</td></tr>
<tr><td>Б) QtGui</td><td>2) Предоставляет классы для работы с оконными системами, вводом с клавиатуры/мыши и OpenGL</td></tr>
<tr><td>В) QtWidgets</td><td>3) Содержит базовые неграфические классы: потоки, файлы, сигналы и слоты</td></tr>
<tr><td>Г) QtNetwork</td><td>4) Обеспечивает функциональность для сетевого взаимодействия (TCP/UDP, HTTP и др.)</td></tr>
</table>
Правильный ответ:<br>
А — 3; Б — 2; В — 1; Г — 4<br><br>
Задание 2. Установите соответствие между компонентом Qt и его ролью в архитектуре приложения
<table>
<tr><td>Компонент</td><td>Роль</td></tr>
<tr><td>А) QWidget</td><td>1) Механизм обмена сообщениями между объектами (реализация реакции на события)</td></tr>
<tr><td>Б) QMainWindow</td><td>2) Базовый класс для всех виджетов (элементов интерфейса)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>В) Сигналы и слоты</td><td>3) Класс главного окна приложения с поддержкой меню, панелей инструментов и статусной строки</td></tr>
<tr><td>Г) QObject</td><td>4) Базовый класс для всех объектов Qt, обеспечивающий поддержку метаобъектной системы</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>А — 2; Б — 3; В — 1; Г — 4<br><br>Задания закрытого типа на установление последовательности<br><br>Задание 1. Установите правильную последовательность этапов создания простого графического приложения на Qt:<br><br>1. Подключение необходимых модулей (например, QtWidgets) в файл проекта (.pro)<br>2. Написание кода основного класса приложения с использованием QMainWindow или QWidget<br>3. Компиляция и запуск приложения через Qt Creator или командную строку<br>4. Создание нового проекта в Qt Creator (например, «Qt Widgets Application»)<br><br>Правильная последовательность:<br>4 → 1 → 2 → 3<br><br>Задание 2. Установите правильную последовательность шагов при работе с UI-файлом, созданным в Qt Designer<br><br>1. Преобразование .ui-файла в C++ код (автоматически через uic при сборке)<br>2. Использование сгенерированного UI-класса в основном коде приложения</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 3. Проектирование интерфейса в Qt Designer и сохранение как .ui-файла<br>4. Включение .ui-файла в проект (через .pro-файл или автоматически в Qt Creator)<br><br>Правильная последовательность:<br>3 → 4 → 1 → 2<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)**<br><br>Задание 1. Какой модуль библиотеки Qt необходимо подключить в файле проекта (.pro), чтобы использовать стандартные элементы графического интерфейса, такие как кнопки, метки и текстовые поля?<br><br>Варианты ответов:<br>А) QtCore<br>Б) QtGui<br>В) QtWidgets<br>Г) QtNetwork<br><br>Правильный ответ:<br>В) QtWidgets<br><br>Объяснение:<br>Модуль QtWidgets содержит классы для создания классических (desktop) пользовательских интерфейсов: QPushButton, QLabel, QLineEdit и др. Хотя QtGui отвечает за низкоуровневую графику, а QtCore — за ядро фреймворка, именно QtWidgets предоставляет готовые виджеты, используемые в большинстве традиционных приложений, включая профессиональные системы таможенного учёта.<br><br>Задание 2. Что происходит при использовании механизма «сигналы и слоты» в Qt? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Варианты ответов:<br>А) Происходит прямой вызов функции из другого потока без синхронизации<br>Б) Объект автоматически сохраняет данные в файл при изменении состояния<br>В) Один объект уведомляет другой об изменении своего состояния без жёсткой зависимости между ними<br>Г) Создаётся резервная копия базы данных<br><br>Правильный ответ:<br>В) Один объект уведомляет другой об изменении своего состояния без жёсткой зависимости между ними<br><br>Объяснение:<br>Механизм сигналов и слотов — это ключевая особенность Qt, обеспечивающая слабосвязанное взаимодействие между компонентами. Например, при нажатии кнопки (QPushButton) генерируется сигнал clicked(), который может быть соединён с любым слотом (обработчиком). Это повышает гибкость и поддерживаемость кода, что особенно важно в сложных профессиональных системах, таких как АИС таможни.<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)**<br><br>Задание 1. Какие из перечисленных модулей библиотеки Qt могут быть использованы при разработке клиентской части профессиональной таможенной системы с графическим интерфейсом?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) QtCore<br>Б) QtGui<br>В) QtWidgets<br>Г) QtNetwork<br>Д) QtSql |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | **Правильные ответы:**<br>А) QtCore<br>Б) QtGui<br>В) QtWidgets<br>Г) QtNetwork<br>Д) QtSql<br><br>Объяснение:<br>При разработке клиентского приложения для таможенной системы могут потребоваться:<br><br>QtCore — ядро фреймворка (работа с файлами, потоками, сигналами/слотами);<br>QtGui — низкоуровневая графика и обработка событий;<br>QtWidgets — классические элементы интерфейса (кнопки, таблицы и т.п.);<br>QtNetwork — для взаимодействия с сервером (обмен данными по HTTP/TCP);<br>QtSql — для прямой работы с локальной или удалённой базой данных (например, SQLite или PostgreSQL).<br>Все эти модули могут быть задействованы в зависимости от функционала приложения.<br><br>Задание 2. Какие утверждения о файле ресурсов (.qrc) в Qt являются верными?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) Он позволяет встраивать изображения, иконки и конфигурационные файлы внутрь исполняемого файла<br>Б) Он представляет собой двоичный файл, создаваемый автоматически при запуске программы<br>В) Он записывается в формате XML<br>Г) Для его использования требуется установка отдельного сервера баз данных<br>Д) Он обрабатывается утилитой rcc (Qt Resource Compiler) во время сборки проекта |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Правильные ответы:<br>А) Он позволяет встраивать изображения, иконки и конфигурационные файлы внутрь исполняемого файла<br>В) Он записывается в формате XML<br>Д) Он обрабатывается утилитой rcc (Qt Resource Compiler) во время сборки проекта<br><br>Объяснение:<br>Файл .qrc — это текстовый XML-файл, в котором перечисляются ресурсы, встраиваемые в приложение. Во время сборки rcc преобразует его в C++ код, который компилируется вместе с проектом. Это обеспечивает переносимость и целостность приложения — важное требование для систем, работающих в закрытых сетях (например, в таможенных органах). База данных для этого не требуется.<br><br>**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**<br><br>Задание 1. Почему знание архитектуры и возможностей библиотеки Qt может быть полезно специалисту в области таможенного дела, даже если он не занимается непосредственно программированием. Приведите не менее трёх аргументов, связанных с эксплуатацией, сопровождением или взаимодействием с профессиональными системами.<br><br>**Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:**<br><br>Понимание структуры клиентского приложения (например, АИС «Таможня») позволяет эффективно взаимодействовать с ИТ-поддержкой: описывать ошибки, предлагать улучшения интерфейса, понимать ограничения платформы.<br>Знание модульности Qt (QtCore, QtWidgets, QtNetwork и др.) помогает оценивать, какие функции зависят от сетевого взаимодействия, локальной БД или графической подсистемы — это важно при диагностике сбоев. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Осознание принципов работы ресурсов (.qrc), UI-файлов и механизмов обновления ПО позволяет лучше понимать процессы развёртывания и обновления программного обеспечения в защищённых сетях ФТС России.<br>Понимание стандартов взаимодействия (например, использование HTTP/JSON через QtNetwork) помогает оценивать совместимость с другими государственными информационными системами (ГИС).<br><br>Задание 2. Представьте, что вы участвуете в тестировании нового модуля клиентского приложения таможенной системы, разработанного на основе библиотеки Qt. Какие аспекты архитектуры Qt вы бы проверили в первую очередь с точки зрения совместимости, надёжности и удобства сопровождения?<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>Использование стандартных виджетов (QtWidgets) — гарантирует кроссплатформенность и совместимость с различными версиями ОС, применяемыми в ФТС.<br>Наличие и корректность .qrc-ресурсов — проверка, что все иконки, шаблоны и справочники встроены в исполняемый файл, а не хранятся во внешних каталогах (повышает надёжность в изолированных сетях).<br>Механизм сигналов и слотов — отсутствие «жёстких» связей между компонентами упрощает модификацию и снижает риск каскадных сбоев.<br>Логирование и обработка ошибок — использование Qt-механизмов (например, qDebug(), qCritical()) в сочетании с централизованным сбором логов облегчает диагностику.<br>Поддержка обновлений — проверка, насколько легко заменить UI-компоненты или добавить новые функции без перекомпиляции всего приложения (благодаря модульности Qt). |
| Тема 2. Элементы | ОПК-5 Способен | ИОПК-5.1. Знать основы системного | **Задания закрытого типа на установление соответствия** |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td>управления</td><td>инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне</td><td>
Задание 1. Установите соответствие между элементом управления (виджетом) Qt и его основным назначением
<table>
<tr><td>Элемент управления (виджет)</td><td>Назначение</td></tr>
<tr><td>А) QLineEdit</td><td>1) Отображение многострочного текста только для чтения</td></tr>
<tr><td>Б) QLabel</td><td>2) Ввод однострочного текста или данных пользователем</td></tr>
<tr><td>В) QTextEdit</td><td>3) Отображение статической надписи, изображения или короткого текста</td></tr>
<tr><td>Г) QPlainTextEdit</td><td>4) Редактирование большого объёма простого (неструктурированного) текста</td></tr>
</table>
Правильное соответствие:<br>
А — 2; Б — 3; В — 1; Г — 4<br><br>
Задание 2. Установите соответствие между элементом управления и типом данных, который он чаще всего используется для ввода/отображения в профессиональных таможенных системах
<table>
<tr><td>Элемент управления</td><td>Тип данных</td></tr>
<tr><td>А) QDateEdit</td><td>1) Номер товарной декларации</td></tr>
<tr><td>Б) QComboBox</td><td>2) Дата оформления груза</td></tr>
<tr><td>В) QSpinBox</td><td>3) Количество мест в партии</td></tr>
<tr><td>Г) QLineEdit</td><td>4) Выбор страны происхождения из справочника</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | <table><tr><td></td><td></td></tr></table><br><br>Правильное соответствие:<br>А — 2; Б — 4; В — 3; Г — 1<br><br>**Задания закрытого типа на установление последовательности**<br><br>Задание 1. Установите правильную последовательность этапов добавления кнопки (QPushButton) в оконное приложение на Qt Widgets<br>1. Подключить заголовочный файл #include <QPushButton> в исходный код<br>2. Создать экземпляр объекта QPushButton *button = new QPushButton("Отправить");<br>3. Добавить кнопку в компоновку (layout) или установить её родителем (например, setCentralWidget(button))<br>4. Установить соединение сигнала clicked() с нужным слотом через connect()<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4<br><br>Задание 2. Установите правильную последовательность этапов обработки ввода данных пользователем в поле QLineEdit и их валидации<br>1. Пользователь вводит текст в поле QLineEdit<br>2. Приложение получает сигнал textChanged() или editingFinished()<br>3. Выполняется проверка корректности введённых данных (например, формат ИНН или номера декларации)<br>4. В случае ошибки отображается сообщение (например, через QLabel или QMessageBox)<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 1<br>Какой элемент управления Qt наиболее подходит для ввода даты оформления товарной декларации в клиентском приложении таможенной системы?<br><br>Варианты ответов:<br>А) QLineEdit<br>Б) QSpinBox<br>В) QDateEdit<br>Г) QComboBox<br><br>Правильный ответ:<br>В) QDateEdit<br><br>Объяснение:<br>QDateEdit — это специализированный виджет для ввода и выбора даты с помощью календаря или ручного ввода с автоматической валидацией формата. В отличие от QLineEdit (где возможны ошибки формата) или QComboBox (ограниченный набор значений), QDateEdit обеспечивает удобство, точность и соответствие стандартам ввода даты — что критично при оформлении юридически значимых документов, таких как декларации.<br><br>Задание 2<br>Какой элемент управления Qt лучше всего подходит для отображения справочной информации (например, подсказки по заполнению поля «Код ТН ВЭД»), которую пользователь не может редактировать?<br><br>Варианты ответов:<br>А) QLineEdit<br>Б) QLabel<br>В) QTextEdit |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Г) QStatusBar<br><br>Правильный ответ:<br>Б) QLabel<br><br>Объяснение:<br>QLabel предназначен для отображения статического текста или изображений и по умолчанию не поддерживает редактирование. Он идеально подходит для подписей, инструкций или справочной информации рядом с полями ввода. QLineEdit и QTextEdit — редактируемые, а QStatusBar используется для вывода временных сообщений внизу окна, а не для постоянной справки.<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов**<br><br>Задание 1<br>Какие элементы управления Qt могут быть использованы для ввода или выбора числовых значений в форме таможенной декларации (например, количество мест, вес брутто)?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) QLineEdit<br>Б) QSpinBox<br>В) QDoubleSpinBox<br>Г) QComboBox<br>Д) QSlider<br><br>Правильные ответы:<br>А) QLineEdit<br>Г) QSpinBox<br>В) QDoubleSpinBox |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Д) QSlider<br><br>Объяснение:<br><br>QSpinBox — предназначен для ввода целых чисел с ограничением диапазона (например, количество мест).<br>QDoubleSpinBox — аналогично, но для дробных значений (например, вес в тоннах).<br>QLineEdit может использоваться для числового ввода, но требует дополнительной валидации.<br>QSlider позволяет выбирать числовое значение визуально (редко в профессиональных системах, но технически возможен).<br>QComboBox обычно содержит текстовые варианты, а не произвольные числа, поэтому не подходит для свободного ввода числовых данных.<br><br>Задание 2<br>Какие утверждения о виджете QLabel являются верными?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) Может отображать изображения<br>Б) Поддерживает редактирование текста пользователем<br>В) Может содержать гиперссылки при использовании HTML-разметки<br>Г) Генерирует сигнал clicked() при нажатии мышью<br>Д) Часто используется для подписей к полям ввода<br><br>Правильные ответы:<br>А) Может отображать изображения<br>В) Может содержать гиперссылки при использовании HTML-разметки<br>Д) Часто используется для подписей к полям ввода<br><br>Объяснение: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | QLabel — это статический элемент: он не поддерживает редактирование (B — неверно). По умолчанию он не реагирует на клики, но может быть настроен на это через наследование или установку флага Qt::WA_TransparentForMouseEvents — однако стандартный QLabel не генерирует сигнал clicked() (D — неверно). Он отлично подходит для отображения текста, иконок, справочной информации и даже интерактивного HTML (например, ссылки на нормативные документы).<br><br>**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**<br><br>Задание 1<br>Представьте, что вы участвуете в тестировании нового модуля клиентского приложения для оформления товарных деклараций, разработанного с использованием библиотеки Qt. В форме ввода данных используются только универсальные текстовые поля (QLineEdit) для всех типов информации: дат, чисел, кодов ТН ВЭД, наименований товаров. Почему такое решение может быть неэффективным или даже рискованным в контексте профессиональной деятельности таможенного органа. Предложите альтернативные элементы управления и их преимущества.<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>1. Отсутствие валидации данных: QLineEdit не ограничивает формат ввода, что повышает риск ошибок (например, ввод даты как «31/13/2025» или отрицательного веса).<br>2. Снижение удобства работы: оператору приходится вручную соблюдать форматы, вместо использования календаря (QDateEdit) или стрелок (QSpinBox). Это замедляет работу и увеличивает утомляемость.<br>3. Повышенная вероятность юридических последствий: некорректно оформленная декларация из-за ошибки ввода может привести к задержке груза, штрафам или нарушению таможенного законодательства.<br>4. Альтернативные элементы и их преимущества: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | QDateEdit — гарантирует корректный формат даты и упрощает выбор;<br>QSpinBox / QDoubleSpinBox — ограничивают ввод допустимыми числовыми диапазонами (вес, количество);<br>QComboBox — для выбора из справочников (страны, валюты, коды ТН ВЭД), исключая опечатки;<br>QLabel с подсказками — улучшает понимание назначения полей.<br>Вывод: использование специализированных виджетов повышает надёжность, безопасность и производительность работы оператора — ключевые требования к профессиональным системам ФТС России.<br><br>Задание 2<br>Как правильный выбор элементов управления в клиентском приложении таможенной системы способствует соблюдению современных стандартов информационного взаимодействия и требованиям к администрированию СУБД. Приведите конкретные примеры взаимосвязи между виджетом, форматом данных и последующей обработкой в базе данных.<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>Согласованность форматов данных:<br>1. Использование QDateEdit гарантирует, что дата передаётся в формате YYYY-MM-DD, совместимом со стандартами SQL и XML-обмена (например, в формате EDIFACT или JSON API ЕАЭС).<br>2. QDoubleSpinBox с фиксированной точностью (например, 3 знака после запятой) обеспечивает соответствие требованиям к единицам измерения (вес, объём).<br>3. Снижение нагрузки на СУБД и логику валидации:<br>Если данные уже проверены на клиенте (например, через QComboBox с предопределёнными кодами ТН ВЭД), серверу не нужно выполнять сложную проверку на принадлежность к справочнику, что ускоряет обработку запросов.<br>4. Безопасность и защита от инъекций: |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Хотя виджеты сами по себе не защищают от SQL-инъекций, использование структурированных данных (а не свободного текста) упрощает применение параметризованных запросов через QtSql, что является стандартом безопасного взаимодействия с СУБД.<br>5. Пример взаимодействия:<br>Пользователь выбирает страну в QComboBox → приложение получает код страны (например, «RU») → этот код передаётся в SQL-запрос как параметр → СУБД сохраняет значение, соответствующее внешнему ключу в таблице countries. Так обеспечивается целостность данных и соответствие нормализованной структуре БД.<br>6. Вывод: грамотно спроектированный интерфейс на основе специализированных элементов управления не только улучшает UX, но и гарантирует корректность, безопасность и стандартизацию данных на всех уровнях — от клиента до СУБД</td></tr>
<tr><td>Тема 3 Диалоговые окна</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне</td><td>Задания закрытого типа на установление соответствия<br><br>Задание 1. Установите соответствие между типом диалогового окна Qt и его основным назначением
<table>
<tr><td>Диалоговое окно (класс Qt)</td><td>Назначение</td></tr>
<tr><td>А) QMessageBox</td><td>1) Выбор файла для загрузки (например, сертификата или накладной)</td></tr>
<tr><td>Б) QFileDialog</td><td>2) Отображение предупреждения, ошибки или запроса подтверждения действия</td></tr>
<tr><td>В) QInputDialo</td><td>3) Ввод небольшого объёма текстовой или числовой информации (например, номера декларации)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>g</td><td></td></tr>
<tr><td>Г) QColorDialog</td><td>4) Выбор цвета (редко используется в профессиональных системах, но возможен для настройки интерфейса)</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>А — 2; Б — 1; В — 3; Г — 4<br><br>Задание 2. Установите соответствие между сценарием использования в таможенной системе и подходящим диалоговым окном Qt
<table>
<tr><td>Сценарий использования</td><td>Диалоговое окно</td></tr>
<tr><td>А) Оператор пытается закрыть форму без сохранения данных — система запрашивает подтверждение</td><td>1) QMessageBox</td></tr>
<tr><td>Б) Необходимо прикрепить скан товарно-транспортной накладной к декларации</td><td>2) QFileDialog</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>В) Требуется быстро ввести код валюты для расчёта пошлины</td><td>3) QInputDialog</td></tr>
<tr><td>Г) Пользователь хочет экспортировать отчёт в файл на рабочем столе</td><td>4) QFileDialog (в режиме сохранения)</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>А — 1; Б — 2; В — 3; Г — 2<br><br>Задания закрытого типа на установление последовательности<br><br>Задание 1. Установите правильную последовательность действий при программном создании и отображении модального диалогового окна подтверждения удаления записи в таможенной системе с использованием QMessageBox<br>1. Вызов метода .exec() для отображения окна и ожидания ответа пользователя<br>2. Создание объекта QMessageBox и настройка его параметров (заголовок, текст, кнопки)<br>3. Анализ результата: если пользователь нажал «Да», выполнить удаление записи из базы данных<br>4. Подключение к СУБД и подготовка SQL-запроса на удаление (логически следует после подтверждения)<br>Правильная последовательность:</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 2 → 1 → 3 → 4<br><br>Обоснование: Сначала создаётся и настраивается диалог, затем он отображается (exec() блокирует дальнейшее выполнение до ответа), после чего принимается решение о продолжении операции. Удаление из БД выполняется только после подтверждения, поэтому подготовка запроса логически следует за анализом ответа.<br><br>Задание 2. Установите правильную последовательность этапов работы пользователя с диалогом выбора файла (QFileDialog) при загрузке скана сертификата в форму декларации<br>1. Пользователь выбирает нужный файл (например, certificate.pdf) в проводнике<br>2. Приложение вызывает статический метод QFileDialog::getOpenFileName()<br>3. Система отображает диалоговое окно с проводником файловой системы<br>4. Приложение получает путь к выбранному файлу и загружает его содержимое или сохраняет ссылку<br>Правильная последовательность:<br>2 → 3 → 1 → 4<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)**<br><br>Задание 1<br>Какой тип диалогового окна в Qt наиболее целесообразно использовать для подтверждения операции удаления черновика товарной декларации, чтобы избежать случайных потерь данных?<br><br>Варианты ответов:<br>А) QFileDialog<br>Б) QColorDialog<br>В) QMessageBox с кнопками «Да» / «Нет»<br>Г) QDialog без предопределённого содержимого |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Правильный ответ:<br>В) QMessageBox с кнопками «Да» / «Нет»<br><br>Объяснение:<br>QMessageBox — это стандартный класс Qt для отображения информационных, предупреждающих или запросов подтверждения. В данном случае он позволяет чётко сформулировать вопрос («Удалить черновик?») и предоставить пользователю однозначные варианты ответа. Это соответствует принципам безопасности интерфейса и предотвращает случайные действия. QFileDialog используется для выбора файлов, QColorDialog — для выбора цвета, а пустой QDialog требует ручной реализации логики, что нецелесообразно для простых запросов подтверждения.<br><br>Задание 2<br>При экспорте отчёта о таможенных платежах пользователь должен указать путь и имя файла для сохранения. Какой метод Qt следует использовать для вызова стандартного диалога сохранения файла?<br><br>Варианты ответов:<br>А) QFileDialog::getOpenFileName()<br>Б) QFileDialog::getSaveFileName()<br>В) QMessageBox::question()<br>Г) QInputDialog::getText()<br><br>Правильный ответ:<br>Б) QFileDialog::getSaveFileName()<br><br>Объяснение:<br>Метод QFileDialog::getSaveFileName() специально предназначен для сохранения файлов: он открывает диалог с возможностью указать имя нового файла и папку |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | назначения. В отличие от getOpenFileName() (предназначен для открытия существующих файлов), он корректно обрабатывает сценарии экспорта данных. Использование QMessageBox или QInputDialog не обеспечивает удобного выбора пути в файловой системе и не соответствует стандартам пользовательского интерфейса профессиональных систем.<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)**<br><br>Задание 1<br>Какие из перечисленных диалоговых окон Qt могут быть использованы в клиентском приложении таможенной системы для взаимодействия с пользователем перед выполнением критической операции (например, отправка декларации, удаление записи, экспорт данных)?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) QMessageBox с кнопками «Отмена» / «Подтвердить»<br>Б) QFileDialog в режиме сохранения<br>В) QInputDialog для ввода дополнительного подтверждающего кода<br>Г) QColorDialog<br>Д) Пользовательский QDialog с многофакторной проверкой<br><br>Правильные ответы:<br>А) QMessageBox с кнопками «Отмена» / «Подтвердить»<br>В) QInputDialog для ввода дополнительного подтверждающего кода<br>Д) Пользовательский QDialog с многофакторной проверкой<br><br>Объяснение:<br><br>QMessageBox — стандартный способ запроса подтверждения действия (например, «Отправить декларацию?»). |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | QInputDialog может использоваться для усиления безопасности: например, ввод служебного кода или номера инспектора перед выполнением операции.<br>Пользовательский QDialog позволяет реализовать сложные сценарии (например, отображение сводки данных + подпись + подтверждение), что актуально в защищённых системах.<br>QFileDialog используется для выбора файлов, а не для подтверждения действий, поэтому не подходит в данном контексте.<br>QColorDialog не имеет отношения к профессиональным операциям в таможенной сфере.<br><br>Задание 2<br>Какие утверждения о стандартных диалоговых окнах Qt являются верными в контексте разработки и эксплуатации профессиональных таможенных информационных систем?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) QFileDialog::getOpenFileName() возвращает путь к выбранному файлу в виде строки<br>Б) Все диалоговые окна в Qt являются модальными по умолчанию<br>В) QMessageBox может отображать значки: «Информация», «Предупреждение», «Критическая ошибка»<br>Г) Использование стандартных диалогов повышает совместимость с корпоративными требованиями к интерфейсу<br>Д) Диалоговые окна напрямую взаимодействуют с СУБД без участия основного кода приложения<br><br>Правильные ответы:<br>А) QFileDialog::getOpenFileName() возвращает путь к выбранному файлу в виде строки<br>В) QMessageBox может отображать значки: «Информация», «Предупреждение», «Критическая ошибка»<br>Г) Использование стандартных диалогов повышает совместимость с корпоративными требованиями к интерфейсу |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Объяснение:<br><br>А — верно: метод возвращает QString с абсолютным путём к файлу.<br>В — верно: QMessageBox поддерживает предопределённые иконки через типы (QMessageBox::Information, Warning, Critical).<br>Г — верно: стандартные диалоги соответствуют рекомендациям по UX/UI, принятым в государственных и корпоративных системах (включая ФТС России).<br>Б — неверно: хотя многие вызываются как модальные (через .exec()), их можно сделать немодальными (через .show()).<br>Д — неверно: диалоги не взаимодействуют с СУБД напрямую — они лишь собирают данные или подтверждение, а логика работы с БД реализуется в основном коде приложения (например, через QtSql).<br><br>**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**<br><br>Задание 1<br>Почему при разработке клиентского модуля таможенной информационной системы (например, для оформления деклараций) недостаточно полагаться только на автоматическую валидацию данных на стороне сервера — необходимо также использовать диалоговые окна на стороне клиента. Приведите не менее трёх аргументов, связанных с удобством, безопасностью и эффективностью работы оператора.<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>1. Снижение нагрузки на сервер и сеть:<br>Диалоговые окна (например, QMessageBox с подтверждением отправки) позволяют предотвратить отправку заведомо некорректных или нежелательных запросов. Это уменьшает количество «мусорных» обращений к СУБД и экономит ресурсы защищённой инфраструктуры ФТС. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 2. Мгновенная обратная связь пользователю:<br>Если оператор пытается удалить черновик без сохранения, немедленное предупреждение через QMessageBox помогает избежать потери данных. Серверная проверка пришла бы с задержкой, что снижает эффективность работы.<br>3. Повышение безопасности и предотвращение ошибок:<br>Подтверждение критических действий (отправка, аннулирование, экспорт) через диалоговые окна соответствует принципам «защиты от дурака» и снижает риск человеческого фактора — особенно важного при работе с юридически значимыми документами.<br>4. Соблюдение корпоративных стандартов UX/UI:<br>Использование стандартных диалогов (QFileDialog, QMessageBox) обеспечивает единообразие интерфейса, что упрощает обучение новых сотрудников и соответствует требованиям к государственным ИС.<br>5. Поддержка офлайн-сценариев:<br>В условиях временной недоступности сервера клиентское приложение может использовать диалоги для локального управления данными (сохранение черновика, выбор файла), что невозможно при полной зависимости от серверной логики.<br><br>Задание 2<br>Представьте, что вы участвуете в проектировании формы отправки электронной товарной декларации. Опишите, какие типы диалоговых окон Qt вы предложите использовать на разных этапах работы оператора, и как каждый из них способствует соблюдению требований к надёжности, информационной безопасности и стандартам взаимодействия в таможенной системе.<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>1. QFileDialog при прикреплении скан-копий документов:<br>Позволяет безопасно выбрать файлы (сертификаты, накладные) с локального диска. Использование стандартного диалога гарантирует корректную обработку путей, |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>фильтрацию по расширениям (PDF, JPG) и соответствие требованиям к форматам, принятым в ЕАЭС.<br>2. QMessageBox перед отправкой декларации:<br>Отображает сводку ключевых данных (ИНН, код ТН ВЭД, стоимость) и запрашивает подтверждение. Это предотвращает случайную отправку и фиксирует осознанное действие оператора — важный аспект юридической ответственности.<br>3. QMessageBox с типом «Critical» при ошибках валидации:<br>Например, если СУБД вернула ошибку («Код ТН ВЭД не найден в справочнике»), диалог с красным восклицательным знаком привлекает внимание и требует немедленного исправления, что соответствует стандартам обработки исключений в ГИС.<br>4. QInputDialog для ввода служебного кода подтверждения (опционально):<br>В высокозащищённых режимах может потребоваться дополнительная аутентификация действия (например, ввод кода из SMS или служебного номера). Это усиливает многофакторную защиту операций.<br>5. QFileDialog::getSaveFileName() при экспорте черновика:<br>Позволяет сохранить локальную копию в формате XML/JSON, совместимом со стандартами EDIFACT или внутренними форматами ФТС, обеспечивая возможность восстановления и аудита.<br>Вывод:<br>Грамотное использование диалоговых окон не только улучшает пользовательский опыт, но и интегрирует принципы безопасности, стандартизации и отказоустойчивости непосредственно в клиентский интерфейс</td></tr>
<tr><td>Тема 4 Разработка главного окна приложения</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД,</td><td>Задания закрытого типа на установление соответствия<br><br>Задание 1. Установите соответствие между компонентом главного окна Qt и его функциональным назначением<table><tr><td>Компонент главного окна</td><td>Функциональное назначение</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td>для информационных и автоматизированных систем</td><td>современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне</td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>А) QMenuBar</td><td>1) Отображение кратких подсказок о текущем действии или состоянии системы (например, «Готово», «Подключение к серверу…»)</td></tr>
<tr><td>Б) QToolBar</td><td>2) Размещение часто используемых команд в виде кнопок с иконками (например, «Создать декларацию», «Отправить»)</td></tr>
<tr><td>В) QStatusBar</td><td>3) Организация основного меню приложения (например, «Файл», «Справка», «Настройки»)</td></tr>
<tr><td>Г) Central Widget</td><td>4) Область для размещения основного содержимого окна (формы ввода, таблицы, редакторы)</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>А — 3; Б — 2; В — 1; Г — 4<br><br>Задание 2. Установите соответствие между элементом интерфейса главного окна и классом Qt, который его реализует
<table>
<tr><td>Элемент интерфейса</td><td>Класс Qt</td></tr>
<tr><td>А) Главное окно с поддержкой меню и панелей</td><td>1) QMainWindow</td></tr>
<tr><td>Б) Контейнер для размещения кнопок и полей ввода</td><td>2) QWidget</td></tr>
<tr><td>В) Горизонтальное или вертикальное выравнивание виджетов</td><td>3) QHBoxLayout / QVBoxLayout</td></tr>
<tr><td>Г) Многостраничный контейнер (например, для вкладок «Товары», «Перевозчик», «Платежи»)</td><td>4) QTabWidget</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Правильное соответствие:<br>А — 1; Б — 2; В — 3; Г — 4<br><br>**Задания закрытого типа на установление последовательности**<br><br>Задание 1. Установите правильную последовательность этапов программной реализации главного окна приложения на основе класса QMainWindow<br>1. Создание экземпляра QMainWindow (или наследуемого от него класса)<br>2. Установка центрального виджета (setCentralWidget) с основной формой ввода данных<br>3. Добавление строки состояния (statusBar()) и отображение начального сообщения<br>4. Настройка панели инструментов (addToolBar) и добавление кнопок действий<br>5. Создание и привязка меню (menuBar()) с пунктами «Файл», «Справка» и др.<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 5 → 4 → 2 → 3<br><br>Обоснование:<br>Сначала создаётся объект главного окна. Затем обычно настраивается меню (оно размещается вверху и не зависит от содержимого), далее — панель инструментов. После этого устанавливается центральный виджет — основное рабочее пространство. Строка состояния (QStatusBar) часто инициализируется последней, так как может зависеть от состояния других компонентов (например, отображать подсказки к кнопкам или статус подключения к СУБД).<br><br>Задание 2. Установите правильную последовательность действий при создании главного окна приложения с использованием Qt Designer и его интеграции в код проекта<br>1. Размещение компонентов (QMenuBar, QToolBar, QTabWidget и др.) в форме через Qt Designer<br>2. Сохранение формы как файла mainwindow.ui |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 3. Включение .ui-файла в проект (автоматически или через .pro-файл)<br>4. В конструкторе класса главного окна вызов ui->setupUi(this) для загрузки интерфейса<br>5. Подключение сигналов и слотов для обработки действий пользователя (например, нажатия кнопок)<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)**<br><br>Задание 1<br>Какой класс Qt следует использовать в качестве основы для создания главного окна профессионального приложения таможенной системы, если требуется поддержка меню, панелей инструментов и строки состояния?<br><br>Варианты ответов:<br>А) QWidget<br>Б) QDialog<br>В) QMainWindow<br>Г) QFrame<br><br>Правильный ответ:<br>В) QMainWindow<br><br>Объяснение:<br>Класс QMainWindow специально предназначен для создания основного окна desktop-приложений с поддержкой меню (QMenuBar), панелей инструментов (QToolBar), строки состояния (QStatusBar) и центральной области для размещения основного содержимого. В отличие от QWidget (базовый контейнер) или QDialog (модальное/немодальное вспомогательное окно), QMainWindow предоставляет готовую архитектуру, соответствующую стандартам профессиональных систем, таких как АИС «Таможня». |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 2<br>Почему при разработке главного окна приложения для работы с товарными декларациями рекомендуется использовать центральный виджет (central widget) вместо прямого размещения элементов на самом QMainWindow?<br><br>Варианты ответов:<br>А) Потому что QMainWindow не поддерживает компоновку (layout) напрямую<br>Б) Потому что центральный виджет обеспечивает лучшую производительность при работе с базой данных<br>В) Потому что это позволяет использовать менеджеры компоновки (QVBoxLayout, QHBoxLayout и др.) для гибкого размещения элементов интерфейса<br>Г) Потому что без центрального виджета невозможно подключить сигналы и слоты<br><br>Правильный ответ:<br>В) Потому что это позволяет использовать менеджеры компоновки (QVBoxLayout, QHBoxLayout и др.) для гибкого размещения элементов интерфейса<br><br>Объяснение:<br>QMainWindow имеет строгую внутреннюю структуру: он не принимает менеджеры компоновки напрямую. Все основные элементы интерфейса (формы, таблицы, вкладки) должны размещаться внутри единственного центрального виджета (setCentralWidget()). Этот виджет, в свою очередь, может быть контейнером (например, QWidget или QTabWidget) с собственной компоновкой. Это обеспечивает адаптивность интерфейса под разные размеры окна — важное требование для профессиональных систем, используемых на разных рабочих станциях.<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)**<br><br>Задание 1 |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Какие из перечисленных компонентов могут быть частью главного окна приложения, разработанного на основе класса QMainWindow в библиотеке Qt?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) QMenuBar<br>Б) QToolBar<br>В) QStatusBar<br>Г) Центральный виджет (central widget)<br>Д) QDialog<br><br>Правильные ответы:<br>А) QMenuBar<br>Б) QToolBar<br>В) QStatusBar<br>Г) Центральный виджет (central widget)<br><br>Объяснение:<br>Класс QMainWindow предоставляет встроенную поддержку четырёх ключевых областей:<br><br>меню (QMenuBar) — для организации команд в логические группы;<br>панель инструментов (QToolBar) — для быстрого доступа к часто используемым действиям;<br>строка состояния (QStatusBar) — для отображения служебной информации;<br>центральный виджет — единственная область для размещения основного содержимого (форм, таблиц, вкладок).<br>QDialog — это отдельный тип окна (модальное или немодальное), используемый для вспомогательных задач (например, диалог «Открыть файл»), но не является компонентом структуры QMainWindow. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 2<br>Какие утверждения о разработке главного окна приложения для таможенной системы являются верными?<br><br>Варианты ответов (выберите все верные):<br>А) Центральный виджет может быть представлен как QTabWidget для организации многостраничного интерфейса (например, вкладки «Товары», «Перевозчик», «Платежи»)<br>Б) Все элементы интерфейса должны размещаться непосредственно на QMainWindow без использования контейнеров<br>В) Использование QMainWindow способствует соблюдению корпоративных стандартов оформления desktop-приложений<br>Г) Строка состояния (QStatusBar) может отображать информацию о подключении к СУБД или статусе отправки декларации<br>Д) Главное окно не может содержать более одной панели инструментов<br><br>Правильные ответы:<br>А) Центральный виджет может быть представлен как QTabWidget для организации многостраничного интерфейса (например, вкладки «Товары», «Перевозчик», «Платежи»)<br>В) Использование QMainWindow способствует соблюдению корпоративных стандартов оформления desktop-приложений<br>Г) Строка состояния (QStatusBar) может отображать информацию о подключении к СУБД или статусе отправки декларации<br><br>Объяснение:<br><br>А — верно: QTabWidget часто используется как центральный виджет для сложных форм.<br>В — верно: QMainWindow реализует общепринятую архитектуру desktop-приложений |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | (меню сверху, панели, строка состояния снизу), что соответствует UX-стандартам государственных ИС.<br>Г — верно: QStatusBar идеально подходит для отображения динамической служебной информации, включая статус сетевого взаимодействия или подключения к базе данных.<br>Б — неверно: QMainWindow не допускает прямого размещения виджетов — всё содержимое должно быть внутри центрального виджета.<br>Д — неверно: QMainWindow поддерживает несколько панелей инструментов (сверху, снизу, слева, справа).<br><br>**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**<br><br>Задание 1<br>Почему при разработке клиентского модуля таможенной информационной системы (например, для оформления товарных деклараций) в качестве основы главного окна следует использовать класс QMainWindow, а не QWidget или QDialog. Приведите не менее трёх аргументов, связанных с функциональностью, удобством эксплуатации и соответствием стандартам профессиональных систем.<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>1. Поддержка стандартной архитектуры desktop-приложений:<br>QMainWindow предоставляет встроенную структуру с меню (QMenuBar), панелями инструментов (QToolBar), строкой состояния (QStatusBar) и центральной областью — что соответствует общепринятым UX-стандартам для корпоративных и государственных приложений, включая АИС ФТС России.<br>2. Удобство навигации и доступа к функциям:<br>Панель инструментов позволяет разместить кнопки «Создать декларацию», «Отправить», «Печать» и др., обеспечивая быстрый доступ без необходимости открывать меню. Это повышает производительность работы оператора при высокой нагрузке. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 3. Отображение служебной информации в реальном времени:<br>Строка состояния (QStatusBar) может отображать статус подключения к СУБД, наличие обновлений, ход отправки данных на сервер — что критично для диагностики и уверенности пользователя в корректности выполнения операций.<br>4. Гибкость центрального содержимого:<br>Центральный виджет может быть многостраничным (QTabWidget), что позволяет логически разделить ввод данных (товары, перевозчик, платежи) без перегрузки интерфейса.<br>5. Соответствие требованиям к надёжности и сопровождению:<br>Использование стандартной архитектуры упрощает обучение новых сотрудников, техническую поддержку и последующую модернизацию системы — важные аспекты в условиях длительного жизненного цикла госИС.<br><br>Задание 2<br>Представьте, что вы участвуете в проектировании главного окна приложения для работы инспектора таможни. Опишите, как вы организуете его структуру с использованием возможностей QMainWindow, чтобы обеспечить эффективную работу с данными, безопасное взаимодействие с СУБД и соответствие современным стандартам информационного обмена. Укажите назначение каждого компонента и его роль в общей архитектуре системы.<br><br>Ожидаемые элементы развёрнутого ответа:<br><br>1. Меню (QMenuBar):<br>Содержит логически сгруппированные команды:<br>Файл: «Новая декларация», «Открыть черновик», «Экспорт в XML»;<br>Сервис: «Подключение к БД», «Настройки обмена»;<br>Справка: «Руководство пользователя», «О программе».<br>Обеспечивает полный доступ ко всем функциям даже при отключённой панели инструментов. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 2. Панель инструментов (QToolBar):<br>Размещает иконки для самых частых действий: создание, сохранение, отправка, печать.<br>Может быть настроена на скрытие/отображение в зависимости от роли пользователя (например, у оператора — меньше кнопок, чем у инспектора).<br>3. Центральный виджет (QTabWidget):<br>Организует данные по вкладкам:<br>«Товары» — таблица с позициями ТН ВЭД;<br>«Перевозчик» — данные о транспорте и маршруте;<br>«Платежи» — расчёт пошлин и налогов.<br>Каждая вкладка содержит элементы управления (QLineEdit, QComboBox, QDateEdit), привязанные к полям СУБД через модель данных.<br>4. Строка состояния (QStatusBar):<br>Отображает:<br>текущее состояние подключения к PostgreSQL/Oracle;<br>статус последней операции («Декларация №12345 отправлена»);<br>информацию о версии ПО и стандартах обмена (например, «EDIFACT D21B»).<br>Это обеспечивает прозрачность взаимодействия с внешними системами.<br>5. Интеграция с СУБД и API:<br>Хотя сам QMainWindow не работает с БД напрямую, он координирует действия: при нажатии «Сохранить» вызывается слот, который использует QtSql для безопасного запроса к базе. При отправке — модуль QtNetwork передаёт данные в формате JSON/XML по защищённому каналу (HTTPS), соответствующему стандартам ЕАЭС.<br>Вывод:<br>Грамотно спроектированное главное окно на основе QMainWindow становится не просто «оболочкой», а интегрирующим звеном между пользователем, СУБД и внешними информационными системами |
| Тема 5 Событийный механизм | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрировани я, | **Задания закрытого типа на установление соответствия**<br><br>Задание 1. Установите соответствие между элементом интерфейса и сигналом, который он генерирует при типичном пользовательском взаимодействии |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td>аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне</td><td>
<table>
<tr><td>Элемент управления (виджет)</td><td>Сигнал Qt</td></tr>
<tr><td>А) QPushButton</td><td>1) textChanged(const QString &)</td></tr>
<tr><td>Б) QLineEdit</td><td>2) clicked()</td></tr>
<tr><td>В) QCheckBox</td><td>3) currentIndexChanged(int)</td></tr>
<tr><td>Г) QComboBox</td><td>4) toggled(bool)</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>А — 2; Б — 1; В — 4; Г — 3<br><br>Задание 2. Установите соответствие между компонентом события и его ролью в событийном механизме Qt
<table>
<tr><td>Компонент</td><td>Роль в механизме</td></tr>
<tr><td>А) Сигнал</td><td>1) Функция-обработчик, вызываемая в ответ на событие</td></tr>
<tr><td>Б) Слот</td><td>2) Объявление о том, что объект изменил своё состояние</td></tr>
<tr><td>В) connect()</td><td>3) Механизм привязки сигнала к слоту</td></tr>
<tr><td>Г) QObject</td><td>4) Базовый класс, обеспечивающий поддержку сигналов и слотов</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>А — 2; Б — 1; В — 3; Г — 4
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | **Задания закрытого типа на установление последовательности**<br><br>Задание 1<br>Установите правильную последовательность этапов обработки события в событийно-ориентированной архитектуре (Event-Driven Architecture):<br><br>1. Событие генерируется источником (например, пользователь или система).<br>2. Событие помещается в очередь или шину сообщений.<br>3. Подписчик (обработчик) получает уведомление о событии.<br>4. Обработчик выполняет соответствующую бизнес-логику (например, обновление данных в СУБД).<br>5. Результат обработки фиксируется в журнале событий или логах системы.<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Задание 2<br>Установите правильную последовательность действий при настройке триггера в СУБД (например, PostgreSQL или MS SQL Server) для реализации событийного механизма:<br><br>1. Определение условия срабатывания триггера (INSERT, UPDATE, DELETE).<br>2. Создание функции-обработчика, которая будет выполнена при наступлении события.<br>3. Привязка триггера к конкретной таблице базы данных.<br>4. Тестирование триггера путём выполнения операции, вызывающей событие.<br>5. Проверка корректности выполнения обработчика и логирование результата.<br><br>Правильная последовательность:<br>2 → 1 → 3 → 4 → 5<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 1<br>В таможенной информационной системе требуется автоматически фиксировать факт изменения статуса декларации (например, с «Подана» на «Проверяется»). Какой из перечисленных механизмов наиболее уместно использовать для реализации такой функциональности на уровне СУБД?<br><br>Варианты ответа:<br>А) Хранимая процедура, вызываемая вручную оператором.<br>Б) Триггер, срабатывающий при изменении записи в таблице деклараций.<br>В) Регулярный SQL-запрос, выполняемый по расписанию через cron.<br>Г) Внешний API-сервис, опрашивающий базу данных каждые 5 минут.<br><br>Правильный ответ: Б) Триггер, срабатывающий при изменении записи в таблице деклараций.<br><br>Объяснение:<br>Триггер — это объект СУБД, который автоматически выполняется в ответ на определённое событие (например, UPDATE строки). В контексте администрирования СУБД и обеспечения целостности данных он идеально подходит для немедленной фиксации изменений (например, записи в журнал аудита), что соответствует требованиям событийного механизма и стандартам надёжного информационного взаимодействия в профессиональных системах.<br><br>Задание 2<br>При интеграции таможенной системы с внешней системой контроля грузоперевозок используется шина сообщений (message broker). Какое преимущество предоставляет такой подход по сравнению с прямым синхронным вызовом API?<br><br>Варианты ответа: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | А) Уменьшение нагрузки на процессор сервера.<br>Б) Обеспечение отказоустойчивости и асинхронной обработки событий.<br>В) Упрощение написания клиентского кода.<br>Г) Полное исключение необходимости в сетевом взаимодействии.<br><br>Правильный ответ: Б) Обеспечение отказоустойчивости и асинхронной обработки событий.<br><br>Объяснение:<br>Шина сообщений (например, RabbitMQ, Apache Kafka) позволяет реализовать асинхронный событийный механизм, при котором отправитель события не ждёт немедленного ответа. Это повышает надёжность и отказоустойчивость системы: даже если одна из систем временно недоступна, сообщение сохраняется в очереди и будет обработано позже. Такой подход соответствует современным стандартам информационного взаимодействия и важен для критически значимых систем, таких как таможенные.<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)**<br><br>Задание 1<br>Какие из перечисленных компонентов могут участвовать в реализации событийного механизма в распределённой таможенной информационной системе?<br><br>Варианты ответа:<br>А) Триггеры в СУБД<br>Б) Очередь сообщений (message queue)<br>В) Регулярные резервные копии базы данных<br>Г) Вебхуки (webhooks)<br>Д) Антивирусное ПО на сервере |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Правильные ответы:<br>А) Триггеры в СУБД<br>Б) Очередь сообщений (message queue)<br>Г) Вебхуки (webhooks)<br><br>Объяснение:<br><br>А) Триггеры в СУБД — это внутренние механизмы базы данных, которые автоматически реагируют на события (INSERT, UPDATE, DELETE), что соответствует принципам событийного подхода на уровне хранения данных.<br>Б) Очередь сообщений (например, RabbitMQ, Kafka) — ключевой элемент асинхронной событийной архитектуры, обеспечивающий надёжную передачу событий между компонентами системы.<br>Г) Вебхуки — позволяют одной системе уведомлять другую о наступлении события через HTTP-запрос, что соответствует современным стандартам взаимодействия (REST, event-driven integration).<br><br>Неправильные варианты:<br>В) Резервное копирование — важно для надёжности, но не связано напрямую с обработкой событий.<br>Д) Антивирусное ПО — относится к ИБ, но не к логике событийного взаимодействия.<br><br>Задание 2<br>Какие преимущества даёт использование событийного механизма при интеграции подсистем таможенного контроля (например, декларирование, риск-менеджмент, учёт транспортных средств)?<br><br>Варианты ответа:<br>А) Упрощение отладки за счёт централизованного кода<br>Б) Повышение масштабируемости и гибкости архитектуры |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | В) Снижение требований к сетевой безопасности<br>Г) Обеспечение слабой связанности (loose coupling) между компонентами<br>Д) Автоматическое шифрование всех передаваемых данных<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Повышение масштабируемости и гибкости архитектуры<br>Г) Обеспечение слабой связанности (loose coupling) между компонентами<br><br>Объяснение:<br><br>Слабая связанность — ключевое преимущество событийной архитектуры: компоненты взаимодействуют через события, не зная друг о друге напрямую, что упрощает модификацию и замену отдельных модулей (например, обновление подсистемы риск-менеджмента без изменения модуля декларирования).<br>Масштабируемость — новые потребители событий (например, аналитическая система) могут быть добавлены без вмешательства в существующие компоненты, что особенно важно в условиях развития таможенных ИТ-систем.<br><br>Неправильные варианты:<br>Отладка в событийных системах, наоборот, усложняется из-за распределённости.<br>Сетевая безопасность не снижается — требуется даже более строгий контроль (аутентификация, шифрование каналов).<br>Шифрование не происходит автоматически — оно должно быть реализовано отдельно (например, через TLS).<br><br>**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**<br><br>Задание 1<br>Опишите, как может быть реализован событийный механизм в таможенной информационной системе при регистрации новой товарной декларации. Укажите, какие |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | компоненты системы участвуют в обработке события, какую роль играет СУБД и какие современные подходы к информационному взаимодействию могут быть применены. Аргументируйте целесообразность использования событийной архитектуры в данном контексте.<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br>При регистрации новой товарной декларации в таможенной информационной системе может быть сгенерировано событие «Новая декларация создана». Это событие инициирует цепочку автоматических действий без необходимости ручного вмешательства.<br><br>1. Генерация события: После вставки записи о декларации в таблицу declarations СУБД может сработать триггер, который фиксирует факт создания и, например, помещает сообщение в очередь событий (например, через расширение PostgreSQL — pg_notify или внешнюю шину сообщений).<br>2. Обработка события: Подписанные на это событие подсистемы (например, модуль риск-менеджмента, система учёта транспортных средств, аналитическая платформа) получают уведомление и запускают соответствующую логику: проверку рисков, отправку уведомления инспектору, обновление статистики.<br>3. Роль СУБД: СУБД обеспечивает надёжное хранение данных, целостность операций (транзакции) и может выступать как источник событий (через триггеры или CDC — Change Data Capture).<br>4. Современные стандарты взаимодействия: Для передачи событий между компонентами могут использоваться:<br>Message brokers (RabbitMQ, Apache Kafka) — для асинхронной, отказоустойчивой доставки;<br>REST/Webhook-интерфейсы — для уведомления внешних систем;<br>Протоколы на основе JSON/XML и стандарты OpenAPI — для описания формата событий.<br>Целесообразность: Событийная архитектура позволяет обеспечить слабую связанность |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | между модулями, повысить масштабируемость и надёжность системы, а также упростить внедрение новых функций (например, подключение новой аналитической системы без изменения ядра). Это особенно важно в условиях динамично меняющегося законодательства и требований к таможенному контролю.<br><br>Задание 2<br>Представьте, что вы как системный администратор участвуете во внедрении модуля автоматического уведомления о превышении сроков таможенного оформления. Как можно использовать механизмы СУБД и принципы событийного взаимодействия для реализации этой функции. Какие технические средства и стандарты вы предложите применить, и почему?<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br>Для реализации автоматического уведомления о превышении сроков таможенного оформления можно использовать комбинацию расписаний (scheduled jobs) и событийного подхода.<br><br>1. Мониторинг состояния: В СУБД имеется таблица customs_clearance, где фиксируются дата начала оформления и текущий статус.<br>2. Генерация события по расписанию: С помощью планировщика задач (например, cron в Linux или SQL Agent в MS SQL Server) раз в час запускается скрипт/процедура, которая проверяет, есть ли записи, у которых прошло более установленного срока (например, 48 часов), а статус не «Завершено».<br>3. Фиксация события: При обнаружении таких записей процедура может:<br>Вставить событие в таблицу events (например, с типом CLEARANCE_DELAYED);<br>Или отправить сообщение в очередь событий (например, через Kafka Producer API).<br>4. Обработка и уведомление: Подсистема уведомлений (отдельный микросервис) подписана на такие события и при их получении:<br>Формирует e-mail или push-уведомление для ответственного сотрудника;<br>Логирует факт нарушения срока для последующего анализа. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Технические средства и стандарты:<br><br>СУБД: PostgreSQL/MS SQL с поддержкой хранимых процедур и планировщиков.<br>Message broker: Kafka или RabbitMQ — для надёжной асинхронной передачи.<br>Формат данных: JSON по стандарту RFC 8259, описание событий — через AsyncAPI.<br>Безопасность: TLS для передачи, аутентификация по OAuth2 или API-ключам.<br>Обоснование: Такой подход соответствует принципам современных распределённых систем — он масштабируем, отказоустойчив и легко интегрируется с другими сервисами (например, CRM или системой отчётности). Кроме того, использование стандартов обеспечивает совместимость с внешними государственными и коммерческими ИТ-системами, что критично для таможенной деятельности.<br><br>Задание 3<br>Вопрос:<br>Как может быть реализован событийный механизм в таможенной информационной системе при изменении статуса товарной декларации (например, с «Подана» на «Выпущена»). Опишите, какие компоненты участвуют в этом процессе (СУБД, триггеры, шины сообщений, внешние системы), какую роль играет каждая из них и как обеспечивается соответствие современным стандартам информационного взаимодействия.<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br>При изменении статуса декларации в таможенной информационной системе событийный механизм может быть реализован следующим образом:<br><br>1. СУБД хранит данные о декларациях в таблице declarations. При обновлении поля status срабатывает триггер, который фиксирует факт изменения — например, записывает событие в служебную таблицу event_log или отправляет уведомление через канал pg_notify (в PostgreSQL).<br>2. Сервис-посредник (например, на Python или Java) подписывается на эти уведомления |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | или периодически опрашивает event_log. Обнаружив новое событие, он формирует стандартизированное сообщение в формате JSON, содержащее идентификатор декларации, старый и новый статус, метку времени.<br>3. Это сообщение передаётся через шину сообщений (например, Apache Kafka или RabbitMQ) или напрямую по HTTP/REST API (вебхук) в заинтересованные подсистемы: модуль риск-менеджмента, систему логистического мониторинга, внешний портал участников ВЭД.<br>4. Все взаимодействия осуществляются по современным стандартам:<br>• Используется HTTPS с аутентификацией (токены, OAuth2);<br>• Формат данных — машиночитаемый JSON/XML с чёткой схемой (возможно, описанной в OpenAPI или AsyncAPI);<br>• Обеспечивается асинхронность и слабая связанность между компонентами, что повышает отказоустойчивость.<br>Такой подход позволяет оперативно реагировать на изменения, не нагружая основную СУБД, и соответствует принципам построения распределённых профессиональных систем, применяемых в государственных и отраслевых ИТ-инфраструктурах.<br><br>Задание 4<br>Вопрос:<br>Почему использование событийного механизма предпочтительнее традиционного синхронного вызова при интеграции подсистем таможенного контроля (например, учёта деклараций, анализа рисков, мониторинга грузов)? Приведите не менее трёх аргументов, опираясь на знания в области системного администрирования, администрирования СУБД и стандартов информационного взаимодействия.<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br><br>Использование событийного механизма имеет ряд преимуществ перед синхронным взаимодействием: |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>1. Отказоустойчивость и надёжность:<br>При синхронном вызове, если одна из систем недоступна (например, модуль риск-менеджмента перегружен), вся цепочка останавливается. В событийной архитектуре сообщение помещается в очередь (например, Kafka) и будет обработано позже, когда система восстановит работоспособность. Это критично для непрерывности таможенных процессов.<br>2. Снижение нагрузки на СУБД:<br>Синхронные вызовы часто требуют частых запросов «опроса» (polling) к базе данных, что создаёт избыточную нагрузку. Событийный подход использует push-модель: данные передаются только при наступлении события (например, через триггер + шина), что экономит ресурсы сервера и упрощает администрирование СУБД.<br>3. Соответствие современным стандартам информационного взаимодействия:<br>Событийные системы строятся на принципах микросервисной архитектуры, используют открытые протоколы (HTTP, AMQP), форматы (JSON, XML) и стандарты (OpenAPI, AsyncAPI). Это обеспечивает интероперабельность с внешними системами (ФНС, ЕАЭС, логистические платформы) и упрощает интеграцию в единую цифровую экосистему госуправления.<br>Таким образом, событийный механизм не только повышает техническую надёжность, но и соответствует стратегическим требованиям к построению современных государственных информационных систем.</td></tr>
<tr><td>Тема 6 Работа с базами данных</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного</td><td>Задания закрытого типа на установление соответствия<br><br>Задание 1<br>Установите соответствие между объектами СУБД и их назначением в контексте таможенной информационной системы.<table><tr><td>Объект СУБД</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>1. Таблица</td><td>А. Автоматическое выполнение кода при изменении данных в таблице</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Тест по теме</th></tr>
<tr><td></td><td>автоматизированных систем</td><td>взаимодействия систем на базовом уровне</td><td>
<table>
<tr><td>2. Индекс</td><td>Б. Хранение структурированных данных (например, сведений о декларациях)</td></tr>
<tr><td>3. Триггер</td><td>В. Ускорение поиска записей по определённым полям (например, по ИНН или номеру декларации)</td></tr>
<tr><td>4. Представление (VIEW)</td><td>Г. Виртуальная таблица, формируемая на основе запроса к другим таблицам</td></tr>
</table>
<br>Правильное соответствие:<br>1 — Б; 2 — В; 3 — А; 4 — Г<br><br>Задание 2<br>Установите соответствие между операциями администрирования СУБД и их целями в профессиональной таможенной системе.
<table>
<tr><td>Операция администрирования</td><td>Цель</td></tr>
<tr><td>1. Создание резервной копии (backup)</td><td>А. Обеспечение целостности и согласованности данных при одновременной работе нескольких пользователей</td></tr>
<tr><td>2. Настройка прав доступа</td><td>Б. Защита конфиденциальной информации (например, данных о грузоотправителях) от несанкционированного доступа</td></tr>
<tr><td>3. Мониторинг производительности</td><td>В. Предотвращение потери данных при сбоях оборудования или программного обеспечения</td></tr>
<tr><td>4. Управление транзакциями</td><td>Г. Выявление «узких мест» и оптимизация времени обработки запросов (например, при массовой проверке деклараций)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Правильное соответствие:<br>1 — В; 2 — Б; 3 — Г; 4 — А<br><br>**Задания закрытого типа на установление последовательности**<br><br>Задание 1<br>Установите правильную последовательность этапов создания и настройки базы данных для подсистемы учёта товарных деклараций в таможенной информационной системе.<br><br>1. Определение структуры таблиц (декларации, товары, участники ВЭД и др.) и связей между ними.<br>2. Установка СУБД (например, PostgreSQL) на сервере.<br>3. Создание пользователей и назначение им прав доступа к объектам БД.<br>4. Формирование резервной копии базы данных после начального наполнения.<br>5. Наполнение справочников (страны, коды ТН ВЭД, валюты) и тестовых данных.<br><br>Правильная последовательность:<br>2 → 1 → 3 → 5 → 4<br><br>Обоснование логики:<br>Сначала устанавливается СУБД, затем проектируется структура БД, после чего настраиваются права доступа (важно до наполнения данными), далее — загрузка данных, и только потом — создание резервной копии как мера защиты уже рабочей (или тестовой) конфигурации.<br><br>Задание 2<br>Установите правильную последовательность действий при восстановлении работоспособности базы данных таможенной системы после аппаратного сбоя сервера.<br><br>1. Установка СУБД на резервный сервер. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 2. Восстановление данных из последней резервной копии.<br>3. Проверка целостности восстановленных данных и работоспособности приложений.<br>4. Обновление DNS-записей или перенастройка клиентских приложений на новый адрес сервера БД.<br>5. Применение журналов транзакций (если используется архивация WAL/transaction logs) для восстановления данных до момента сбоя.<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 5 → 3 → 4<br><br>Обоснование логики:<br>Сначала разворачивается программное окружение (СУБД), затем восстанавливаются данные из бэкапа, после чего — применяются логи транзакций для минимизации потерь. Далее проводится проверка корректности, и только после подтверждения работоспособности система переводится в эксплуатацию (переключение клиентов).<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)**<br><br>Задание 1<br>В таможенной информационной системе необходимо обеспечить быстрый поиск деклараций по номеру ГТД (государственной таможенной декларации). Какой из перечисленных механизмов СУБД наиболее эффективно решит эту задачу?<br><br>Варианты ответа:<br>А) Создание триггера на таблице деклараций<br>Б) Добавление внешнего ключа к таблице участников ВЭД<br>В) Создание индекса по полю «номер_ГТД»<br>Г) Регулярное создание резервных копий базы данных<br><br>Правильный ответ: В) Создание индекса по полю «номер_ГТД» |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Объяснение:<br>Индекс ускоряет выполнение поисковых запросов по указанному полю, так как СУБД не просматривает всю таблицу, а использует структуру данных (например, B-дерево), позволяющую быстро находить нужную запись. Для часто запрашиваемых уникальных значений, таких как номер ГТД, создание индекса — стандартная и эффективная практика администрирования СУБД, соответствующая базовым принципам оптимизации производительности.<br><br>Задание 2<br>При интеграции таможенной системы с внешней платформой электронного документооборота требуется передавать данные о зарегистрированных декларациях в формате, совместимом с современными стандартами. Какой формат данных и протокол целесообразно использовать на базовом уровне?<br><br>Варианты ответа:<br>А) Бинарный формат .dbf через FTP<br>Б) XML или JSON через HTTPS с использованием REST API<br>В) Текстовые файлы .txt по электронной почте<br>Г) Прямое подключение к СУБД внешней системы через ODBC<br><br>Правильный ответ: Б) XML или JSON через HTTPS с использованием REST API<br><br>Объяснение:<br>Современные стандарты информационного взаимодействия (в том числе в государственных и межведомственных системах) предполагают использование открытых текстовых форматов (XML/JSON) и безопасных протоколов (HTTPS). REST API обеспечивает слабую связанность, масштабируемость и соответствие принципам сервис-ориентированной архитектуры. Такой подход безопасен, стандартизирован и соответствует требованиям к взаимодействию профессиональных ИТ-систем на базовом |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | уровне.<br><br>**Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)**<br><br>Задание 1<br>Какие из перечисленных действий входят в базовые задачи администрирования СУБД в контексте эксплуатации таможенной информационной системы?<br><br>Варианты ответа:<br>А) Настройка резервного копирования и восстановления данных<br>Б) Разработка пользовательского интерфейса для сотрудников таможни<br>В) Назначение прав доступа пользователям и ролям<br>Г) Оптимизация производительности запросов (например, через создание индексов)<br>Д) Установка антивирусного ПО на клиентские компьютеры<br><br>Правильные ответы:<br>А) Настройка резервного копирования и восстановления данных<br>В) Назначение прав доступа пользователям и ролям<br>Г) Оптимизация производительности запросов (например, через создание индексов)<br><br>Объяснение:<br>Администрирование СУБД включает обеспечение надёжности (резервное копирование), безопасности (управление доступом) и производительности (индексация, анализ планов запросов).<br><br>Задание 2<br>Какие принципы и технологии соответствуют современным стандартам взаимодействия между таможенной системой и внешними информационными системами (например, ЕАЭС, ФНС, транспортные логистические платформы) при обмене данными, хранящимися в базе данных? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Варианты ответа:<br>А) Передача данных в формате CSV по электронной почте<br>Б) Использование RESTful API с аутентификацией по токену<br>В) Прямое предоставление учётной записи от СУБД внешней организации<br>Г) Обмен структурированными данными в формате JSON или XML через защищённый канал (HTTPS/TLS)<br>Д) Использование стандартизированных схем данных (например, на основе XSD или OpenAPI)<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Использование RESTful API с аутентификацией по токену<br>Г) Обмен структурированными данными в формате JSON или XML через защищённый канал (HTTPS/TLS)<br>Д) Использование стандартизированных схем данных (например, на основе XSD или OpenAPI)<br><br>Объяснение:<br>Современные стандарты межсистемного взаимодействия предполагают:<br><br>Безопасную передачу через HTTPS с аутентификацией (B, D);<br>Структурированные, машиночитаемые форматы (JSON/XML) вместо неформализованных (A);<br>Стандартизацию интерфейсов и схем данных (E) для обеспечения совместимости.<br>Прямой доступ к СУБД (C) нарушает принципы безопасности и слабой связанности, а передача по email (A) не соответствует требованиям конфиденциальности и целостности.<br><br>**Задания открытого типа с развёрнутым ответом** |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 1<br>Опишите, какую роль играет база данных в таможенной информационной системе. Какие объекты СУБД (таблицы, индексы, представления, триггеры и др.) могут быть использованы для обеспечения эффективной и безопасной работы системы? Приведите конкретные примеры из практики таможенного дела и как они связаны с задачами администрирования СУБД.<br><br>Пример развёрнутого ответа:<br><br>База данных является центральным элементом таможенной информационной системы, так как в ней хранятся все ключевые сведения: данные о товарных декларациях, участниках ВЭД, транспортных средствах, товарах, кодах ТН ВЭД, решениях должностных лиц и результатах таможенного контроля.<br><br>Для обеспечения эффективной и безопасной работы используются следующие объекты СУБД:<br><br>1. Таблицы — основная структура хранения. Например, таблица declarations содержит номер ГТД, дату подачи, ИНН декларанта, статус оформления.<br>2. Индексы — ускоряют поиск. Индекс по полю gtd_number позволяет мгновенно находить декларацию при запросе от логистической компании или контролирующего органа.<br>3. Представления (VIEW) — обеспечивают безопасный доступ к данным. Например, представление public_declarations_view может скрывать конфиденциальные поля (например, паспортные данные) для внешних пользователей.<br>4. Триггеры — автоматизируют бизнес-логику. Триггер на обновление статуса декларации может фиксировать изменение в таблице аудита declaration_audit, что важно для контроля и расследований.<br>5. Роли и права доступа — ограничивают действия пользователей. Инспектор получает право на чтение и частичную запись, а администратор — полный доступ. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | Администрирование СУБД включает настройку этих объектов, мониторинг производительности, резервное копирование и восстановление данных — всё это необходимо для обеспечения целостности, доступности и конфиденциальности информации, что критично в деятельности таможенных органов.<br><br>Задание 2<br>Представьте, что вы участвуете во внедрении новой подсистемы «Электронный риск-менеджмент» в таможенной службе. Эта подсистема должна получать данные о новых декларациях из основной базы данных и анализировать их в реальном времени. Как можно организовать взаимодействие между основной СУБД и подсистемой анализа с учётом требований безопасности, надёжности и современных стандартов информационного обмена. Какие технические решения вы предложите и почему?<br><br>Пример развёрнутого ответа:<br><br>Для организации взаимодействия между основной СУБД и подсистемой «Электронный риск-менеджмент» следует использовать событийно-ориентированный подход с соблюдением принципов безопасности и совместимости.<br><br>1. Генерация событий: При создании новой декларации в таблице declarations срабатывает триггер, который помещает сообщение в очередь событий (например, через расширение pg_notify в PostgreSQL или внешнюю шину сообщений — Apache Kafka/RabbitMQ). Это исключает прямое подключение подсистемы к основной БД.<br>2. Передача данных: Подсистема риск-менеджмента подписывается на очередь и получает уведомления в формате JSON. Данные передаются по защищённому каналу (HTTPS/TLS), а доступ к очереди регулируется через аутентификацию по API-токену или OAuth2.<br>3. Формат и стандарты: Структура сообщения описывается с помощью OpenAPI или AsyncAPI, что обеспечивает прозрачность и совместимость. Поля соответствуют общепринятым справочникам (например, коды стран по ISO 3166, ТН ВЭД ЕАЭС). |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Тест по теме |
|---|---|---|---|
| | | | 4. Безопасность и отказоустойчивость:<br>Основная СУБД остаётся изолированной — нет прямого доступа извне.<br>Очередь сообщений обеспечивает буферизацию: даже при кратковременном сбое подсистемы анализ не теряет данные.<br>Все операции логируются, а доступ к данным регулируется на уровне ролей.<br>Такой подход соответствует современным стандартам информационного взаимодействия и требованиям администрирования СУБД (минимизация нагрузки, защита целостности данных), что делает систему надёжной, масштабируемой и соответствующей задачам таможенного контроля. |

***Критерии оценивания тестового задания:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | от 90 до 100 % правильно выполненных заданий |
| **хорошо** | от 70 до 89 % правильно выполненных заданий |
| **удовлетворительно** | от 50 до 69 % правильно выполненных заданий |
| **неудовлетворительно** | менее 50 % правильно выполненных заданий |

**4.2 ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

Практические задания должны отражать умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач.

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| Тема 1. Знакомство с библиотекой Qt | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | Задание 1. Создание формы ввода данных о товарной декларации<br>Цель: Научиться создавать простой графический интерфейс пользователя (GUI) с использованием Qt Designer и настраивать его параметры.<br><br>Условие:<br>Создайте оконное приложение на Qt (C++ или Python с PySide6/PyQt6), которое имитирует форму ввода данных о новой товарной декларации.<br>Приложение должно содержать следующие элементы:<br><br>1. Поле ввода «Номер ГТД» (строка, только цифры и дефис);<br>2. Поле ввода «ИНН декларанта» (только цифры, длина — 10 или 12 символов);<br>3. Выпадающий список «Статус оформления» с вариантами: Подана, На проверке, Выпущена;<br>4. Кнопка «Сохранить»;<br>5. Метка статуса (например, QLabel), которая отображает сообщение: «Данные сохранены» или «Ошибка ввода».<br><br>Требования к выполнению:<br>Используйте Qt Designer для размещения виджетов.<br>Реализуйте базовую валидацию ввода (проверка формата ИНН и номера ГТД).<br>При нажатии на кнопку «Сохранить» — отобразите соответствующее сообщение в метке.<br>Сохраните параметры последнего введённого статуса в локальный конфигурационный файл (например, settings.ini или config.json) с использованием QSettings. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 2. Настройка внешнего вида и локализации интерфейса<br>Цель: Освоить базовые механизмы кастомизации и адаптации интерфейса под требования пользователя.<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из Задания 1, добавив следующие функции:<br><br>1. Возможность выбора темы оформления («Светлая» / «Тёмная») через меню или комбо-бокс. При смене темы интерфейс должен мгновенно обновляться.<br>2. Поддержка двух языков интерфейса: русский и английский. Переключение языка — через выпадающий список.<br>3. Все настройки (выбранная тема и язык) должны сохраняться между запусками приложения с помощью QSettings.<br><br>Требования к выполнению:<br>Используйте QPalette или стили CSS (через setStyleSheet()) для смены темы.<br>Для локализации примените механизм перевода Qt (tr() и .ts/.qm файлы) или простую замену текстов через словарь (на усмотрение преподавателя, в зависимости от уровня подготовки).<br>Продемонстрируйте, что при повторном запуске приложение загружает ранее выбранные параметры.<br><br>Задание 1. Инсталляция и запуск простого Qt-приложения на «чистой» системе<br>Цель: Освоить процесс подготовки и установки приложения, разработанного с использованием Qt, на отдельном рабочем месте (виртуальной машине или тестовом ПК), имитирующем рабочее место сотрудника таможни.<br><br>Условие: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Вам предоставлено простое Qt-приложение (например, форма ввода данных о декларации, собранная в виде .exe под Windows или исполняемого файла под Linux). Ваша задача — установить и запустить его на целевой системе, где изначально не установлены Qt-библиотеки и среда разработки.<br><br>Последовательность действий:<br><br>1. Установите необходимые зависимости (Qt runtime / Visual C++ Redistributable / libxcb и др.) вручную или с помощью утилиты windeployqt (Windows) / linuxdeployqt (Linux).<br>2. Подготовьте инсталляционный пакет (папку с исполняемым файлом и всеми зависимыми библиотеками).<br>3. Перенесите пакет на «чистую» систему (виртуальную машину без Qt).<br>4. Запустите приложение и убедитесь, что оно работает корректно.<br>5. Зафиксируйте перечень установленных компонентов и шаги развёртывания в отчёте.<br><br>Задание 2. Настройка сетевого взаимодействия Qt-приложения с локальным сервером<br>Цель: Получить базовые навыки применения сетевых технологий при развёртывании распределённых компонентов профессиональной системы.<br><br>Условие:<br>На одном компьютере (или виртуальной машине) запущен простой HTTP-сервер (например, на Python: python -m http.server 8080), имитирующий сервер таможенной подсистемы. На другом компьютере необходимо настроить Qt-приложение, которое отправляет тестовый запрос (например, GET-запрос к http://<IP_адрес>:8080/status) и отображает ответ.<br><br>Требования к выполнению: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Убедитесь, что оба устройства находятся в одной локальной сети (проверьте IP-адреса через ipconfig / ifconfig).<br>Настройте брандмауэр (если требуется), чтобы разрешить входящие/исходящие соединения на порт 8080.<br>В Qt-приложении используйте класс QNetworkAccessManager для отправки запроса.<br>Отобразите полученный ответ (например, «Server OK») в интерфейсе.<br>Протестируйте работу при разных сетевых условиях (сервер выключен / недоступен — приложение должно корректно обрабатывать ошибку). |
| Тема 2. Элементы управления | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | Задание 1. Настройка формы ввода с валидацией и сохранением параметров<br>Цель: Научиться использовать стандартные элементы управления Qt (QLineEdit, QComboBox, QCheckBox и др.) и настраивать их поведение в соответствии с требованиями бизнес-логики таможенной системы.<br><br>Условие:<br>Создайте приложение на Qt (C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее форму «Регистрация транспортного средства на КПП». Форма должна содержать следующие элементы управления:<br><br>1. Поле ввода «Номер ТС» (только латинские буквы и цифры, например: A123BC777);<br>2. Выпадающий список «Тип ТС» (грузовой, легковой, автобус);<br>3. Флажок «Перевозка товаров под таможенным контролем»;<br>4. Кнопка «Подтвердить»;<br>5. Метка статуса (QLabel) для отображения результата.<br><br>Требования к выполнению:<br>1. Реализуйте ограничение ввода в поле «Номер ТС» с помощью QValidator |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | или обработки сигналов.<br>2. При нажатии на кнопку:<br>Если номер ТС соответствует формату — отобразите сообщение: «ТС зарегистрировано»;<br>Иначе — «Ошибка: неверный формат номера».<br>3. Сохраните последний выбранный тип ТС и состояние флажка в конфигурационный файл (settings.ini) с использованием QSettings.<br>4. При следующем запуске приложения форма должна автоматически восстанавливать эти параметры.<br><br>Задание 2. Адаптация интерфейса под роль пользователя через элементы управления<br>Цель: Освоить динамическую настройку видимости и доступности элементов управления в зависимости от параметров (например, роли пользователя).<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из Задания 1, добавив возможность переключения режима работы между «Инспектор» и «Оператор КПП». Режим задаётся через выпадающий список или переключатель (QRadioButton).<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. В режиме «Оператор КПП»:<br>Доступны только поля ввода номера ТС и кнопка подтверждения;<br>Флажок «Перевозка под контролем» скрыт.<br>2. В режиме «Инспектор»:<br>Все элементы доступны и видимы;<br>Кнопка подписана как «Назначить проверку».<br>3. Режим по умолчанию и его изменение должны сохраняться между запусками (через QSettings). |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | 4. Продемонстрируйте, что при смене режима интерфейс мгновенно обновляется без перезапуска приложения.<br><br>Задание 1. Установка и настройка клиентского приложения с GUI на рабочем месте оператора КПП<br>Цель: Освоить процесс инсталляции программного обеспечения с графическим интерфейсом и его адаптацию под конкретное рабочее место (включая подключение периферии).<br><br>Условие:<br>Вам предоставлено готовое Qt-приложение «Регистрация транспортных средств», содержащее элементы управления: поле ввода номера ТС, кнопку «Подтвердить», выпадающий список выбора КПП. Приложение должно работать на компьютере оператора контрольно-пропускного пункта.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите приложение на целевой компьютер (виртуальную машину или тестовый ПК), где не установлены Qt-библиотеки.<br>2. Используйте утилиту windeployqt (Windows) или linuxdeployqt (Linux), чтобы собрать все необходимые зависимости в папку развёртывания.<br>3. Подключите сканер штрихкодов (или имитируйте его как HID-устройство/клавиатурный ввод) и проверьте, что при сканировании номера ТС он корректно отображается в поле ввода.<br>4. Настройте автозапуск приложения при входе пользователя в систему.<br>5. Зафиксируйте перечень установленных компонентов, шаги подключения оборудования и параметры запуска в отчёте.<br><br>Задание 2. Настройка сетевого взаимодействия через элементы управления в клиентском приложении |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Цель: Применить основы сетевых технологий для настройки взаимодействия между клиентским приложением с GUI и сервером в локальной сети.<br><br>Условие:<br>На одном компьютере (сервер) запущено простое API (например, на Python Flask или Node.js), принимающее POST-запросы с данными о ТС. На другом компьютере (клиент) установлено Qt-приложение с элементами управления:<br><br>• поле ввода IP-адреса сервера,<br>• поле ввода номера ТС,<br>• кнопка «Отправить на сервер».<br><br>Задачи:<br><br>1. Убедитесь, что оба устройства находятся в одной подсети (проверьте IP-адреса, маску, шлюз).<br>2. Настройте брандмауэр на сервере, чтобы разрешить входящие соединения на порт API (например, 5000).<br>3. В клиентском приложении реализуйте отправку данных на указанный IP-адрес с использованием QNetworkAccessManager.<br>4. Протестируйте работу:<br>При успешной отправке — отобразите сообщение «Данные переданы»;<br>При ошибке сети (сервер недоступен) — «Ошибка подключения».<br>5. Сохраните IP-адрес сервера по умолчанию в конфигурационном файле (settings.ini) через QSettings, чтобы пользователю не приходилось вводить его каждый раз. |
| Тема 3 Диалоговые окна | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку | Задание 1. Реализация диалогового окна для настройки параметров подключения к серверу<br>Цель: Научиться создавать модальное диалоговое окно для изменения параметров работы приложения и сохранять их между сеансами. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | информационных и автоматизированных систем<br>на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | Условие:<br>Разработайте Qt-приложение (на C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее клиентскую часть таможенной системы. В главном окне должна быть кнопка «Настройки подключения», при нажатии на которую открывается пользовательское диалоговое окно со следующими элементами:<br><br>• Поле ввода IP-адрес сервера (с валидацией формата);<br>• Поле ввода номера порта (только цифры, диапазон 1024–65535);<br>• Флажок «Автоматически подключаться при запуске»;<br>• Кнопки «Сохранить» и «Отмена».<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. При нажатии «Сохранить» — все параметры сохраняются в файл конфигурации (settings.ini) с использованием QSettings.<br>2. При открытии диалога — поля автоматически заполняются текущими сохранёнными значениями.<br>3. При нажатии «Отмена» — изменения не применяются.<br>4. При запуске основного приложения — оно считывает параметры из файла и отображает текущий IP и порт в статусной строке (например, через QStatusBar).<br><br>Задание 2. Использование стандартных диалогов для технического сопровождения: экспорт данных и подтверждение действий<br>Цель: Освоить применение встроенных диалоговых окон Qt (QFileDialog, QMessageBox) для реализации типовых операций технического сопровождения.<br><br>Условие: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Дополните приложение из Задания 1 следующими функциями в главном окне:<br><br>• Кнопка «Экспортировать журнал» — открывает диалог выбора файла (QFileDialog::getSaveFileName) для сохранения лога операций (например, списка зарегистрированных ТС).<br>• Кнопка «Сбросить настройки» — перед сбросом показывает предупреждающий диалог (QMessageBox::warning) с вопросом: «Вы уверены, что хотите сбросить все настройки?» и кнопками «Да» / «Нет».<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. При экспорте — сгенерируйте простой текстовый файл (например, CSV) с фиктивными данными (3–5 записей).<br>2. При подтверждении сброса — удалите файл settings.ini и перезагрузите значения по умолчанию в интерфейсе.<br>3. Все действия должны сопровождаться информационными сообщениями через QMessageBox::information (например, «Журнал успешно сохранён»).<br><br>Задание 3.<br>Тема: Параметрическая настройка через пользовательский диалог<br><br>Условие:<br>В клиентском приложении «Регистрация транспортных средств на КПП» необходимо реализовать возможность изменения режима работы:<br><br>• «Оператор» — базовый интерфейс без доступа к служебным функциям;<br>• «Инспектор» — расширенный интерфейс с кнопкой «Назначить проверку».<br>Задача:<br>Опишите, как вы создадите пользовательское диалоговое окно на основе |

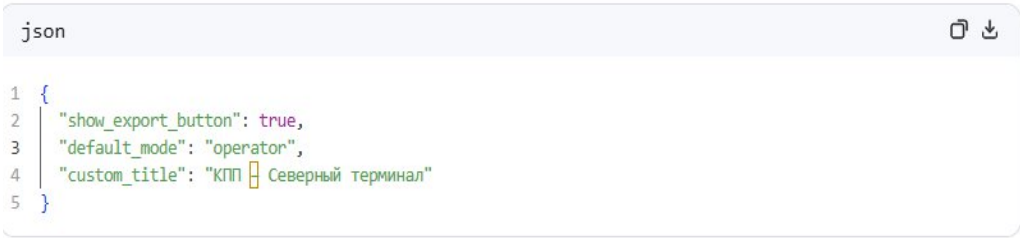
<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Задания к практическому занятию</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>QDialog, которое:<br><br>• позволяет выбрать режим из выпадающего списка (QComboBox);<br>• сохраняет выбор в конфигурационный файл settings.ini через QSettings;<br>• обеспечивает загрузку выбранного режима при следующем запуске приложения;<br>• обновляет интерфейс главного окна (скрывает/показывает кнопки) без перезапуска программы.<br>Требования к ответу:<br>Укажите последовательность действий, используемые классы Qt и принцип сохранения/загрузки параметров.<br><br>Задание 4.<br>Тема: Роль стандартных диалогов в техническом сопровождении<br><br>Условие:<br>При техническом сопровождении таможенной системы возникают типовые задачи:<br><br>• сохранение резервной копии данных;<br>• подтверждение сброса пользовательских настроек;<br>• ввод названия КПП при первоначальной настройке.<br>Задача:<br>Установите соответствие между задачей и наиболее подходящим стандартным диалоговым окном Qt, и почему его использование упрощает техническое сопровождение.<br><table><tr><td>Задача</td><td>Диалоговое окно</td><td>Обоснование</td></tr><tr><td>1. Сохранение</td><td>?</td><td>?</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Задания к практическому занятию</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>\</td><td>
<table>
<tr><td>резервной копии</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2. Подтверждение сброса настроек</td><td>?</td><td>?</td></tr>
<tr><td>3. Ввод названия КПП</td><td>?</td><td>?</td></tr>
</table>
<br>Возможные варианты диалогов:<br><br>QFileDialog::getSaveFileName()<br>QMessageBox::warning() с кнопками «Да»/«Нет»<br>QInputDialog::getText()<br>Требования к ответу:<br>Правильно сопоставьте каждую задачу с диалогом и приведите краткое обоснование (1–2 предложения), показывающее, как это способствует надёжности, удобству или безопасности при сопровождении системы.<br><br><br>Задание 1. Диагностическое диалоговое окно для проверки подключения к серверу и периферийным устройствам<br>Цель: Научиться использовать диалоговые окна для диагностики состояния программного и аппаратного обеспечения при развёртывании клиентского рабочего места.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлено готовое Qt-приложение (без исходного кода или в виде исполняемого файла), имитирующее клиент таможенной системы. В главном окне есть кнопка «Диагностика оборудования».</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Задачи:<br><br>1. Запустите приложение на тестовом компьютере (виртуальной машине или ПК).<br>2. При нажатии на кнопку должно открываться модальное диалоговое окно, которое автоматически проверяет:<br>• Доступность сервера по IP-адресу и порту (указанному в конфигурации);<br>• Наличие подключённого сканера штрихкодов (проверка через список HID-устройств или COM-портов);<br>• Состояние принтера (через системные службы Windows/Linux).<br>3. Результаты отображаются в диалоге в виде списка с иконками ✓ / ✗.<br>4. Реализуйте возможность сохранить отчёт о диагностике в файл (через QFileDialog).<br>5. Зафиксируйте в отчёте: какие компоненты были обнаружены, какие ошибки возникли, и какие действия вы выполнили для устранения (например, подключили сканер, открыли порт в брандмауэре).<br><br>Задание 2. Диалог первоначальной настройки сети и сохранения параметров после инсталляции<br>Цель: Освоить использование диалоговых окон для первичной конфигурации сетевых параметров сразу после установки ПО.<br><br>Условие:<br>После установки клиентского приложения на «чистую» систему (без предварительной настройки) при первом запуске должно автоматически открываться диалоговое окно первоначальной настройки.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите приложение на целевой компьютер (используя пакет, |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | собранный с windeployqt или аналогом).<br>2. При первом запуске (когда файл settings.ini отсутствует) откройте диалог со следующими полями:<br>• IP-адрес сервера таможенной системы;<br>• Номер порта;<br>• Название КПП (выпадающий список из 3 вариантов).<br>3. После нажатия «Применить»:<br>• Сохраните параметры в settings.ini;<br>• Выполните тестовое сетевое подключение к серверу (например, через QTcpSocket или HTTP-запрос);<br>• Отобразите результат в том же диалоге: «Подключение успешно» или «Ошибка: сервер недоступен».<br>4. Если подключение не удалось — разрешите повторный ввод или выход из приложения.<br>5. Продемонстрируйте работу: измените IP, проверьте, что приложение корректно реагирует на недоступность сервера. |
| Тема 4 Разработка главного окна приложения | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | Задание 1. Создание главного окна с настраиваемой панелью инструментов и сохранением конфигурации<br>Цель: Научиться разрабатывать главное окно приложения с возможностью параметрической настройки внешнего вида и поведения через пользовательский интерфейс.<br><br>Условие:<br>Разработайте главное окно Qt-приложения (на C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее клиентскую часть системы учёта транспортных средств на КПП. Главное окно должно включать:<br><br>• Меню: Файл, Настройки, Справка;<br>• Панель инструментов с кнопками: «Новое ТС», «Экспорт», «Диагностика»; |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | • Центральный виджет — таблицу (QTableWidget) для отображения списка ТС;<br>• Статусную строку с отображением текущего режима работы (например, «Режим: Оператор»).<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. В меню «Настройки» добавьте пункт «Параметры интерфейса», открывающий диалог (см. предыдущие занятия), где можно:<br>• Включить/отключить отображение панели инструментов;<br>• Выбрать режим работы: «Оператор» или «Инспектор».<br>2. При выборе режима:<br>• В статусной строке обновляется надпись;<br>• В режиме «Инспектор» на панели инструментов появляется дополнительная кнопка «Назначить проверку».<br>3. Все настройки (видимость панели, выбранный режим) сохраняются между запусками с помощью QSettings.<br>При следующем запуске приложение автоматически восстанавливает конфигурацию.<br><br>Задание 2. Адаптация главного окна под локальные требования с помощью внешнего конфигурационного файла<br>Цель: Освоить методы изменения поведения и содержимого главного окна без изменения исходного кода — через внешние параметры.<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из Задания 1 так, чтобы часть его функциональности управлялась внешним конфигурационным файлом (например, ui_config.json), который может редактировать технический специалист. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Пример содержимого ui_config.json:<br><br><br><br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. При запуске приложение читает ui_config.json (если файл отсутствует — создаёт шаблон с настройками по умолчанию).<br>2. В зависимости от параметров:<br>• Отображается или скрывается кнопка «Экспорт»;<br>• Устанавливается режим по умолчанию;<br>• Заголовок главного окна меняется на значение из custom_title.<br>3. Реализуйте обработку ошибок: если файл повреждён — приложение запускается с настройками по умолчанию и выводит предупреждение через QMessageBox.<br>4. Продемонстрируйте, как изменение файла (без перекомпиляции программы) влияет на интерфейс при следующем запуске.<br><br>Задание 1. Настройка и проверка работоспособности ПО после инсталляции через главное окно<br>Цель: Освоить использование главного окна приложения как центра управления и диагностики сразу после установки программного обеспечения на рабочее место. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Условие:<br>Вам предоставлен готовый установочный пакет Qt-приложения «Клиент КПП» (в виде папки с исполняемым файлом и зависимостями, собранными через windeployqt или аналог). Приложение предназначено для регистрации транспортных средств на контрольно-пропускном пункте.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите приложение на «чистую» систему (виртуальную машину без Qt).<br>2. Запустите приложение и убедитесь, что главное окно открывается корректно.<br>3. В главном окне реализуйте (или используйте готовую) панель «Состояние системы», отображающую:<br>• Статус подключения к серверу (IP и порт из конфигурации);<br>• Наличие подключённого сканера штрихкодов (проверка через список COM/HID-устройств);<br>• Версию ПО и дату сборки.<br>4. Добавьте кнопку «Выполнить диагностику», которая обновляет статусы в реальном времени и выводит отчёт в диалоговом окне.<br>5. Зафиксируйте в отчёте: какие компоненты были обнаружены, какие ошибки возникли (например, сервер недоступен), и какие действия вы выполнили для их устранения (настройка брандмауэра, подключение оборудования).<br><br>Задание 2. Настройка сетевых параметров через главное окно и проверка взаимодействия с сервером<br>Цель: Применить основы сетевых технологий для первичной конфигурации клиентского приложения через его главное окно. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Условие:<br>На одном компьютере запущен простой HTTP/REST-сервер (например, на Python Flask), имитирующий сервер таможенной системы. На другом — установлен клиентский Qt-интерфейс с главным окном.<br><br>Задачи:<br><br>1. В главном окне клиента реализуйте (или используйте готовое) меню «Сеть → Настроить подключение», открывающее форму ввода:<br>• IP-адрес сервера;<br>• Порт;<br>• Таймаут подключения (в секундах).<br>2. После сохранения параметров приложение должно:<br>• Сохранить их в settings.ini;<br>• Автоматически выполнить тестовое сетевое подключение (например, GET-запрос к /health);<br>• Отобразить результат в статусной строке главного окна: «Сервер доступен» или «Ошибка: тайм-аут».<br>3. Протестируйте работу при разных сетевых условиях:<br>• Сервер выключен;<br>• Неверный IP;<br>• Блокировка порта брандмауэром.<br>4. Убедитесь, что приложение корректно обрабатывает ошибки и не завершается аварийно. |
| Тема 5 Событийный механизм | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных | Задание 1. Настройка реакции приложения на пользовательские события через параметрическую конфигурацию<br>Цель: Научиться использовать сигналы и слоты Qt для реализации гибкой логики обработки событий, управляемой внешними параметрами.<br><br>Условие: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | для информационных и автоматизированных систем | систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | Разработайте главное окно Qt-приложения (на Python с PySide6 или C++), имитирующее клиентскую часть системы учёта транспортных средств. В окне есть:<br><br>• Поле ввода «Номер ТС» (QLineEdit);<br>• Кнопка «Подтвердить» (QPushButton);<br>• Метка статуса (QLabel).<br>Требования к выполнению:<br><br>1. Реализуйте обработку события нажатия кнопки через механизм сигналов и слотов.<br>2. Поведение приложения при нажатии должно зависеть от параметра reaction_mode, хранящегося в файле settings.ini:<br>• Если reaction_mode = "strict" — проверяется формат номера (латинские буквы + цифры); при ошибке — красная надпись «Ошибка формата»;<br>• Если reaction_mode = "lenient" — любая строка принимается, выводится «Принято».<br>3. Добавьте в меню пункт «Настройки → Режим ввода», открывающий диалог для выбора режима и сохранения его в settings.ini.<br>4. При запуске приложение считывает параметр и устанавливает соответствующее поведение без изменения кода.<br><br>Задание 2. Реализация технического сопровождения через обработку системных событий (закрытие, изменение конфигурации)<br>Цель: Освоить обработку системных событий Qt для обеспечения корректного завершения работы и сохранения состояния приложения.<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из Задания 1, добавив обработку следующих событий: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | 1. Событие закрытия окна (closeEvent):<br>• Перед закрытием показывать диалог подтверждения: «Сохранить текущие настройки перед выходом?»;<br>• При подтверждении — сохранять текущий режим и последние введённые данные в settings.ini.<br>2. Событие изменения конфигурационного файла (имитация):<br>• Добавьте кнопку «Обновить настройки из файла»;<br>• При её нажатии приложение перечитывает settings.ini и динамически меняет поведение (например, переключает режим валидации без перезапуска).<br><br>Дополнительно:<br>Реализуйте логирование всех значимых событий (запуск, смена режима, выход) в файл app.log.<br><br>Задание 1. Диагностика подключения оборудования через обработку системных событий после инсталляции<br>Цель: Научиться использовать события операционной системы и Qt-приложения для автоматического определения состояния подключённого оборудования (например, сканера штрихкодов) сразу после установки ПО.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлен готовый установочный пакет Qt-приложения «Клиент КПП», предназначенного для регистрации транспортных средств. После установки приложение должно автоматически реагировать на подключение/отключение периферийных устройств.<br><br>Задачи: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | 1. Установите приложение на «чистую» систему (виртуальную машину или тестовый ПК).<br>2. Запустите приложение и подключите USB-сканер штрихкодов (или имитируйте его как HID-устройство).<br>3. Реализуйте (или используйте готовую) обработку события подключения устройства:<br>• При появлении устройства в системе — в статусной строке главного окна отображается: «Сканер подключён»;<br>• При отключении — «Сканер отключён».<br>4. Используйте механизм сигналов Qt (например, QTimer + опрос списка устройств или QSocketNotifier на Linux / WM_DEVICECHANGE на Windows через обёртку).<br>5. Зафиксируйте в отчёте:<br>• Как вы определили, что устройство распознано системой;<br>• Как приложение отреагировало на событие;<br>• Какие действия вы выполнили при ошибке (например, перезапуск драйвера).<br><br>Задание 2. Сетевая диагностика на основе событий подключения/разрыва соединения<br>Цель: Применить основы сетевых технологий и событийный механизм для мониторинга состояния соединения с сервером таможенной системы.<br><br>Условие:<br>На одном компьютере запущен простой TCP- или HTTP-сервер (имитация сервера АИС). На другом — установлен клиентский Qt-интерфейс. Приложение должно автоматически реагировать на изменение сетевого состояния.<br><br>Задачи: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | 1. Настройте клиентское приложение так, чтобы оно при запуске устанавливало соединение с сервером (IP и порт заданы в settings.ini).<br>2. Реализуйте обработку событий сети:<br>• При успешном подключении — статусная строка: «Сервер доступен» (зелёный индикатор);<br>• При разрыве соединения (сервер выключен, кабель отключён) — «Связь с сервером потеряна» (красный индикатор);<br>• При восстановлении — автоматическое переподключение и обновление статуса.<br>3. Используйте классы Qt: QTcpSocket или QNetworkAccessManager с обработкой сигналов (connected, disconnected, errorOccurred).<br>4. Протестируйте сценарии:<br>• Отключение Wi-Fi/Ethernet;<br>• Остановка сервера;<br>• Блокировка порта брандмауэром.<br>5. Зафиксируйте в отчёте: как приложение обнаружило разрыв, как вёл себя интерфейс, какие меры можно предпринять для восстановления. |
| Тема 6 Работа с базами данных | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных | Задание 1. Настройка параметрического подключения к базе данных через конфигурационный файл<br>Цель: Научиться настраивать подключение к СУБД без изменения исходного кода приложения, используя внешний конфигурационный файл.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлено Qt-приложение (на Python с PySide6/PyQt6 или C++), которое отображает список товарных деклараций из таблицы declarations в базе данных. Подключение к БД жёстко не задано в коде — оно должно читаться из файла конфигурации.<br><br>Задачи: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | систем | 1. Создайте файл db_config.ini со следующими параметрами:<br><br>ini<br>[database]<br>host = 192.168.1.10<br>port = 5432<br>database = customs_db<br>username = inspector<br>password = secure_password<br>driver = QPSQL ; или QSQLITE для SQLite<br><br>2. Реализуйте в приложении чтение этих параметров при запуске и установку соединения с СУБД (через QSqlDatabase).<br>3. Добавьте в главное окно кнопку «Проверить подключение», которая:<br>• Пытается открыть соединение;<br>• Выводит сообщение: «Подключение успешно» или «Ошибка: [текст]».<br>4. Протестируйте работу с разными СУБД:<br>• Сначала с SQLite (локальный файл customs.db);<br>• Затем с PostgreSQL (на локальном сервере или Docker-контейнере).<br>5. Измените параметры в db_config.ini (например, неверный пароль) и убедитесь, что приложение корректно обрабатывает ошибку.<br><br>Задание 2. Реализация технического сопровождения: резервное копирование и восстановление данных через GUI<br>Цель: Освоить использование графического интерфейса для выполнения типовых операций технического сопровождения, связанных с базой данных.<br><br>Условие:<br>Дополните приложение из Задания 1 функциями резервного копирования и восстановления данных, доступными через главное меню. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Задачи:<br><br>1. Добавьте в меню пункт «Сервис → Резервное копирование»:<br>• При выборе открывается диалог QFileDialog для указания пути сохранения;<br>• Для SQLite — выполняется копирование файла .db;<br>• Для PostgreSQL — вызывается утилита pg_dump через QProcess (или генерируется SQL-дамп через запрос).<br>2. Добавьте пункт «Сервис → Восстановление»:<br>• Позволяет выбрать файл резервной копии;<br>• Выполняет восстановление (для SQLite — замена файла; для PostgreSQL — psql или выполнение SQL-скрипта).<br>3. Все операции сопровождаются:<br>• Информационными сообщениями (QMessageBox);<br>• Логированием в файл backup.log (дата, путь, статус).<br>4. Протестируйте полный цикл:<br>→ добавить запись → сделать бэкап → удалить запись → восстановить → проверить наличие записи.<br><br>Задание 1. Инсталляция и настройка локальной СУБД для клиентского приложения<br>Цель: Освоить процесс установки СУБД, создание базы данных и настройку доступа для клиентского приложения.<br><br>Условие:<br>Вам необходимо подготовить рабочее место оператора таможенного поста для работы с клиентским приложением, которое хранит данные о транспортных средствах в локальной базе данных. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | Задачи:<br><br>1. Установите на «чистую» систему (виртуальную машину) одну из СУБД:<br>• SQLite (встроенная, не требует установки) — для простого режима;<br>• PostgreSQL — для клиент-серверного режима.<br>2. Если используется PostgreSQL:<br>• Создайте пользователя customs_user с паролем;<br>• Создайте базу данных customs_local;<br>• Настройте pg_hba.conf и postgresql.conf для локального подключения (Unix-сокет или localhost);<br>• Перезапустите службу СУБД.<br>3. Убедитесь, что клиентское Qt-приложение (предоставлено в виде исполняемого файла) может подключиться к БД и отображать/сохранять данные.<br>4. Зафиксируйте в отчёте:<br>• Версию СУБД;<br>• Команды/действия по установке и настройке;<br>• Проверку работоспособности (скриншот интерфейса с данными).<br><br>Задание 2. Настройка сетевого подключения клиентского приложения к удалённой СУБД<br>Цель: Применить основы сетевых технологий для организации удалённого доступа к базе данных.<br><br>Условие:<br>Сервер СУБД (PostgreSQL) развёрнут на отдельном компьютере (или в Docker-контейнере) в локальной сети. Клиентское приложение должно подключаться к нему по сети.<br><br>Задачи: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Задания к практическому занятию |
|---|---|---|---|
| | | | 1. На сервере СУБД:<br>• Настройте postgresql.conf: listen_addresses = '*';<br>• В pg_hba.conf добавьте правило для подсети (например, host customs_db customs_user 192.168.1.0/24 md5);<br>• Откройте порт 5432 в брандмауэре (ufw allow 5432 или через Windows Defender Firewall).<br>2. На клиентской машине:<br>• Убедитесь, что есть сетевая связность с сервером (ping, telnet <IP> 5432);<br>• Настройте файл конфигурации клиентского приложения (db_config.ini) с указанием IP-адреса сервера, порта, имени БД, логина и пароля.<br>3. Запустите клиентское приложение и проверьте:<br>• Успешное подключение;<br>• Отображение и сохранение данных.<br>4. Протестируйте отказоустойчивость:<br>• Отключите сетевой кабель — приложение должно корректно обработать ошибку;<br>• Восстановите связь — подключение должно возобновиться при повторной попытке. |

***Критерии оценивания практических занятий:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя |
| **хорошо** | Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя |
| **удовлетворительно** | Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя |
| **неудовлетворительно** | Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя |

### 4.3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольные работы содержат несколько практических заданий по индивидуальным вариантам, в полном объеме охватывающих изученный материал по указанной теме. Выполнение контрольных работ позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций.

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| Тема 1. Знакомство с библиотекой Qt | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое | Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какая возможность библиотеки Qt наиболее важна для параметрической настройки приложения без изменения исходного кода?<br><br>А) Поддержка кроссплатформенности<br>Б) Наличие класса QSettings для работы с конфигурационными файлами<br>В) Возможность создания красивых анимаций<br>Г) Интеграция с системой контроля версий Git |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовой вариант контрольной работы</th></tr>
<tr><td></td><td>автоматизированных систем</td><td>сопровождение информационных систем</td><td>Правильный ответ: Б<br>Обоснование: QSettings позволяет сохранять и загружать пользовательские параметры (режим работы, настройки подключения и др.) в файлы (INI, Registry, JSON), что является основой гибкой настройки ПО при техническом сопровождении.<br><br>Задание 2. (Установление соответствия)<br>Установите соответствие между компонентом/механизмом Qt и его ролью в техническом сопровождении профессиональной системы.<br><table><tr><td>Компонент Qt</td><td>Роль в техническом сопровождении</td></tr><tr><td>1. QSettings</td><td>А. Сохранение и загрузка пользовательских настроек между запусками</td></tr><tr><td>2. QTranslator</td><td>Б. Поддержка локализации интерфейса (русский/английский) без перекомпиляции</td></tr><tr><td>3. QMessageBox</td><td>В. Отображение уведомлений об ошибках, подтверждение действий (например, сброс настроек)</td></tr><tr><td>4. QFile / QTextStream</td><td>Г. Запись логов операций для диагностики и аудита</td></tr></table><br>Правильное соответствие:<br>1 — А; 2 — Б; 3 — В; 4 — Г<br><br>Задание 3. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Приведите два примера, как знание возможностей библиотеки Qt помогает специалисту по техническому сопровождению адаптировать приложение под нужды таможенного поста без участия разработчика.<br><br>Пример правильного ответа:</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | 1. С помощью файла перевода (.qm) можно переключить интерфейс на английский язык для международного КПП — достаточно заменить файл и перезапустить приложение.<br>2. Изменение параметров в settings.ini (например, mode = inspector) позволяет скрыть или показать определённые кнопки, адаптируя интерфейс под роль пользователя (оператор/инспектор).<br><br>Задание 4. (Практико-ориентированное задание — описание последовательности)<br>Опишите, как вы используете возможности Qt для реализации функции «Сброс настроек к значениям по умолчанию» в клиентском приложении таможенной системы.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. При нажатии кнопки «Сбросить настройки» отобразить предупреждающий QMessageBox с подтверждением.<br>2. Если пользователь подтверждает — удалить файл settings.ini (или вызвать QSettings::clear()).<br>3. Перезагрузить параметры из кода (значения по умолчанию, заданные в программе).<br>4. Обновить интерфейс (например, скрыть/показать элементы в зависимости от режима по умолчанию).<br>5. Зафиксировать событие сброса в лог-файле через QFile.<br><br>Задание 5. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие возможности библиотеки Qt напрямую способствуют техническому сопровождению профессиональных систем в таможенной сфере? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) Автоматическая генерация документации через Doxygen<br>Б) Поддержка внешних конфигурационных файлов через QSettings<br>В) Возможность динамической смены темы оформления через QPalette или CSS<br>Г) Встроенная поддержка машинного обучения<br>Д) Логирование событий в файл с помощью QFile<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Поддержка внешних конфигурационных файлов через QSettings<br>В) Возможность динамической смены темы оформления через QPalette или CSS<br>Д) Логирование событий в файл с помощью QFile<br><br>Обоснование:<br><br>Б позволяет гибко настраивать поведение системы;<br>В упрощает адаптацию под требования пользователя (например, тёмная тема для ночной смены);<br>Д обеспечивает диагностику и аудит.<br>Варианты А и Г относятся к разработке, а не к сопровождению.<br><br><br><br>Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой инструмент, входящий в состав Qt, используется для сборки всех необходимых зависимостей при подготовке приложения к установке на «чистую» систему без Qt?<br><br>А) Qt Designer<br>Б) Qt Creator |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | В) windeployqt (Windows) / linuxdeployqt (Linux)<br>Г) qmake<br><br>Правильный ответ: В<br>Обоснование: Утилита windeployqt автоматически копирует требуемые DLL-библиотеки Qt, плагины и зависимости в папку с исполняемым файлом, что необходимо для корректной инсталляции ПО на целевой компьютер.<br><br>Задание 2. (Установление последовательности)<br>Установите правильную последовательность действий при подготовке и развёртывании Qt-приложения на рабочем месте оператора КПП.<br><br>1. Сборка проекта в режиме Release в Qt Creator<br>2. Запуск утилиты windeployqt для копирования зависимостей<br>3. Перенос папки с приложением на целевой компьютер<br>4. Установка драйверов периферийного оборудования (сканер, принтер)<br>5. Запуск приложения и проверка работоспособности<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Обоснование: Сначала создаётся исполняемый файл, затем собираются зависимости, после чего выполняется развёртывание на целевой машине, подключается оборудование и проводится финальная проверка.<br><br>Задание 3. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие возможности библиотеки Qt позволяют реализовать сетевое взаимодействие между клиентским приложением и сервером таможенной системы? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) Класс QNetworkAccessManager<br>Б) Класс QTcpSocket<br>В) Инструмент Qt Designer<br>Г) Класс QSqlDatabase<br>Д) Модуль Qt Network<br><br>Правильные ответы:<br>А) Класс QNetworkAccessManager<br>Б) Класс QTcpSocket<br>Д) Модуль Qt Network<br><br>Обоснование:<br>Модуль Qt Network предоставляет классы для работы с сетью:<br><br>QNetworkAccessManager — для HTTP/REST-запросов;<br>QTcpSocket — для низкоуровневого TCP-взаимодействия.<br>Это основа сетевой интеграции. Qt Designer и QSqlDatabase к сетевому взаимодействию напрямую не относятся.<br><br>Задание 4. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Почему важно использовать утилиту windeployqt при развёртывании Qt-приложения на рабочем месте таможенного инспектора? Приведите два аргумента.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Гарантия работоспособности: windeployqt автоматически копирует все необходимые библиотеки Qt (например, Qt6Core.dll, Qt6Gui.dll), без которых приложение не запустится.<br>2. Экономия времени: исключает ручной поиск и копирование зависимостей, |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | снижая риск ошибок при инсталляции на множестве рабочих мест.<br><br>Задание 5. (Практико-ориентированное задание — описание действий)<br>Опишите, как вы используете возможности Qt для диагностики сетевого подключения к серверу АИС «Арктос» прямо из клиентского приложения на рабочем месте оператора.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. В главном окне приложения добавить кнопку «Проверить связь с сервером».<br>2. При нажатии — создать объект QNetworkAccessManager и отправить GET-запрос к эндпоинту /health сервера.<br>3. Обработать сигнал finished(QNetworkReply*):<br>• Если код ответа 200 — отобразить в статусной строке: «Сервер доступен»;<br>• При ошибке (таймаут, отказ в соединении) — показать: «Ошибка подключения: [причина]».<br>4. Логировать результат в файл network.log через QFile.<br>5. Убедиться, что приложение не зависает — запрос выполняется асинхронно. |
| Тема 2. Элементы управления | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение | Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой элемент управления в Qt-приложении наиболее подходит для выбора режима работы («Оператор» / «Инспектор») с последующим сохранением выбора между запусками программы?<br><br>А) QLabel<br>Б) QLineEdit<br>В) QComboBox или QRadioButton<br>Г) QProgressBar<br><br>Правильный ответ: В |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовой вариант контрольной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>информационных систем</td><td>Обоснование: QComboBox (выпадающий список) или QRadioButton (переключатели) позволяют пользователю выбрать один из предопределённых вариантов. Выбор можно сохранить через QSettings, что соответствует задаче параметрической настройки.<br><br>Задание 2. (Установление соответствия)<br>Установите соответствие между элементом управления и его ролью в техническом сопровождении таможенного приложения.
<table>
<tr><td>Элемент управления</td><td>Роль в техническом сопровождении</td></tr>
<tr><td>1. QCheckBox</td><td>А. Включение/отключение дополнительных функций (например, «Автоподключение к серверу»)</td></tr>
<tr><td>2. QLineEdit с валидацией</td><td>Б. Обеспечение корректного ввода данных (например, номера ГТД)</td></tr>
<tr><td>3. QPushButton «Применить»</td><td>В. Сохранение изменённых параметров без перезапуска приложения</td></tr>
<tr><td>4. QStatusBar</td><td>Г. Отображение текущего состояния системы (подключение, версия, ошибка)</td></tr>
</table>
Правильное соответствие:<br>1 — А; 2 — Б; 3 — В; 4 — Г<br><br>Задание 3. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Приведите два примера, как элементы управления могут быть использованы для адаптации интерфейса под роль пользователя в таможенной информационной системе.<br><br>Пример правильного ответа:</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | 1. Для инспектора отображается флажок QCheckBox «Назначить дополнительную проверку», а для оператора — он скрыт.<br>2. В режиме ночной смены через QComboBox выбирается «Тёмная тема», и интерфейс автоматически переключается без перезапуска.<br>Такая адаптация управляется параметрами из конфигурационного файла и реализуется через видимость/доступность элементов.<br><br>Задание 4. (Практико-ориентированное задание — описание последовательности)<br>Опишите, как вы настроите форму с элементами управления так, чтобы при изменении значения в QComboBox «Режим работы» автоматически обновлялся интерфейс (например, появлялась/скрывалась кнопка «Назначить проверку»), и изменения сохранялись между запусками.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Подключить сигнал currentTextChanged() или currentIndexChanged() от QComboBox к слоту-обработчику.<br>2. В обработчике проверить выбранное значение:<br>• Если «Инспектор» — вызвать button->show();<br>• Если «Оператор» — вызвать button->hide().<br>3. При любом изменении сохранять текущий режим в QSettings.<br>4. При запуске приложения считывать сохранённый режим и устанавливать состояние QComboBox и видимость кнопки.<br>5. Обеспечить, чтобы все изменения применялись мгновенно — без перезагрузки формы.<br><br>Задание 5. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие из перечисленных элементов управления способствуют параметрической настройке клиентского приложения таможенной системы? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) QLabel с фиксированным текстом<br>Б) QLineEdit для ввода IP-адреса сервера<br>В) QCheckBox «Сохранять лог операций»<br>Г) Статическое изображение логотипа<br>Д) QComboBox с выбором типа подключения («Локальный» / «Сетевой»)<br><br>Правильные ответы:<br>Б) QLineEdit для ввода IP-адреса сервера<br>В) QCheckBox «Сохранять лог операций»<br>Д) QComboBox с выбором типа подключения<br><br>Обоснование:<br>Эти элементы позволяют задавать параметры поведения системы (сетевые настройки, ведение логов, режим работы), которые сохраняются и влияют на логику приложения. Это и есть суть параметрической настройки. Варианты А и Г — статические, не влияют на поведение системы.<br><br>Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой элемент управления в клиентском Qt-приложении позволяет техническому специалисту ввести IP-адрес сервера таможенной системы при первоначальной настройке после инсталляции?<br><br>А) QLabel<br>Б) QPushButton<br>В) QLineEdit<br>Г) QProgressBar<br><br>Правильный ответ: В |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Обоснование: QLineEdit — поле ввода текста, которое используется для задания параметров, таких как IP-адрес, порт или имя хоста. Это ключевой элемент при настройке сетевого подключения после установки ПО.<br><br>Задание 2. (Установление последовательности)<br>Установите правильную последовательность действий при настройке клиентского приложения через элементы управления сразу после его установки на рабочее место оператора КПП.<br><br>1. Запуск приложения → открытие формы первоначальной настройки<br>2. Ввод IP-адреса сервера в поле QLineEdit<br>3. Выбор порта из QComboBox (например: 5432, 8080, 9000)<br>4. Нажатие кнопки QPushButton «Проверить подключение»<br>5. Отображение результата в QLabel или QStatusBar: «Сервер доступен» / «Ошибка»<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Обоснование: Это стандартный сценарий конфигурирования сетевого клиента через GUI после инсталляции — от запуска до проверки работоспособности.<br><br>Задание 3. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие элементы управления могут быть использованы для диагностики состояния аппаратного обеспечения (сканер, принтер) в клиентском приложении таможенной системы?<br><br>А) QLabel со статусом «Сканер: подключён / не обнаружен»<br>Б) QCheckBox «Использовать сканер»<br>В) QPushButton «Обновить состояние оборудования»<br>Г) QLineEdit для ввода серийного номера принтера |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Д) QProgressBar для отображения уровня заряда КПК<br><br>Правильные ответы:<br>А) QLabel со статусом «Сканер: подключён / не обнаружен»<br>В) QPushButton «Обновить состояние оборудования»<br><br>Обоснование:<br><br>А — отображает текущее состояние оборудования;<br>В — запускает повторную диагностику (например, опрос USB-устройств).<br>Остальные элементы либо не связаны с диагностикой (Б, Г), либо не применимы к типичному оборудованию КПП (Д).<br><br>Задание 4. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Почему важно, чтобы элементы управления (например, кнопка «Проверить связь») были доступны сразу после инсталляции приложения? Приведите два практических примера пользы для технического специалиста.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Позволяет быстро убедиться, что приложение корректно установлено и может взаимодействовать с сетью — без необходимости запускать сторонние утилиты (ping, telnet).<br>2. Упрощает выявление проблем на месте: если кнопка показывает «Сервер недоступен», специалист сразу проверяет брандмауэр, кабель или настройки сервера, а не переставляет ПО заново.<br><br>Задание 5. (Практико-ориентированное задание — описание действий)<br>Опишите, как вы используете элементы управления для реализации функции «Настройка подключения к принтеру этикеток» в клиентском приложении |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | после его установки на новом рабочем месте.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. В меню «Оборудование» добавить пункт «Настройка принтера», открывающий диалог.<br>2. В диалоге разместить:<br>• QComboBox со списком доступных принтеров (полученных через QPrinterInfo::availablePrinters());<br>• QPushButton «Обновить список» — для повторного опроса оборудования;<br>• QLabel со статусом: «Принтер готов» / «Не выбран».<br>3. При выборе принтера — сохранить его имя в settings.ini через QSettings.<br>4. При запуске приложения — автоматически загружать выбранный принтер и проверять его наличие.<br>5. Если принтер отключён — отображать предупреждение в статусной строке. |
| Тема 3 Диалоговые окна | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой тип диалогового окна в Qt наиболее подходит для изменения параметров подключения к серверу с последующим сохранением настроек между запусками?<br><br>А) QMessageBox::information()<br>Б) Модальное пользовательское диалоговое окно на основе QDialog<br>В) QFileDialog::getOpenFileName()<br>Г) QInputDialog::getText()<br><br>Правильный ответ: Б<br>Обоснование: Пользовательское модальное диалоговое окно (QDialog) позволяет разместить несколько элементов управления (поля ввода, списки, флажки) и реализовать логику сохранения параметров через QSettings, что |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовой вариант контрольной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>соответствует задаче параметрической настройки.<br><br>Задание 2. (Установление соответствия)<br>Установите соответствие между типом диалогового окна и его назначением в контексте технического сопровождения.<br><table><tr><td>Тип диалога</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>1. QFileDialog</td><td>А. Выбор пути для сохранения резервной копии данных</td></tr><tr><td>2. QMessageBox::warning()</td><td>Б. Подтверждение потенциально опасной операции (например, сброс настроек)</td></tr><tr><td>3. Пользовательский QDialog</td><td>В. Ввод и сохранение параметров подключения к СУБД</td></tr><tr><td>4. QInputDialog</td><td>Г. Быстрый ввод одного значения (например, название КПП)</td></tr></table><br>Правильное соответствие:<br>1 — А; 2 — Б; 3 — В; 4 — Г<br><br>Задание 3. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Приведите два примера, как диалоговые окна упрощают техническое сопровождение таможенной информационной системы.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Диалог настройки подключения позволяет ИТ-специалисту изменить IP-адрес сервера без перекомпиляции приложения — достаточно ввести новые данные и сохранить их в конфигурационный файл.<br>2. Диалог подтверждения сброса настроек предотвращает случайную потерю пользовательских параметров, что повышает надёжность эксплуатации</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | системы.<br><br>Задание 4. (Практико-ориентированное задание — описание последовательности)<br>Опишите, как вы реализуете диалоговое окно «Параметры интерфейса», которое позволяет выбрать режим работы («Оператор» / «Инспектор») и сохраняет выбор между запусками приложения.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Создать класс, наследуемый от QDialog, с QComboBox (или QRadioButton) для выбора режима и кнопками «Сохранить» / «Отмена».<br>2. При открытии диалога — загрузить текущее значение из QSettings и установить его в элемент управления.<br>3. При нажатии «Сохранить» — записать выбранное значение обратно в QSettings.<br>4. Закрыть диалог с результатом Accepted.<br>5. В главном окне — при получении результата Accepted — обновить интерфейс (например, скрыть/показать кнопки) в соответствии с новым режимом.<br><br>Задание 5. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие из перечисленных функций диалоговых окон способствуют параметрической настройке системы?<br><br>А) Отображение логотипа организации при запуске<br>Б) Возможность указать путь к файлу конфигурации через QFileDialog<br>В) Подтверждение выхода из приложения через QMessageBox<br>Г) Ввод IP-адреса сервера в пользовательском диалоге с последующим сохранением |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Д) Автоматическое закрытие через 5 секунд<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Возможность указать путь к файлу конфигурации через QFileDialog<br>Г) Ввод IP-адреса сервера в пользовательском диалоге с последующим сохранением<br><br>Обоснование:<br>Оба варианта позволяют изменять поведение системы через внешние параметры, не затрагивая код. Это и есть суть параметрической настройки. Остальные пункты либо не влияют на конфигурацию (А, В, Д), либо служат исключительно для удобства.<br><br>Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой тип диалогового окна наиболее уместно использовать для выбора пути сохранения резервной копии данных сразу после установки клиентского приложения на рабочее место оператора КПП?<br><br>А) QMessageBox::critical()<br>Б) QInputDialog::getText()<br>В) QFileDialog::getSaveFileName()<br>Г) Стандартное окно входа в систему Windows<br><br>Правильный ответ: В<br>Обоснование: QFileDialog::getSaveFileName() предоставляет пользователю привычный интерфейс выбора папки и имени файла — это стандартный способ указания пути для резервного копирования, что важно при первоначальной настройке ПО. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 2. (Установление последовательности)<br>Установите правильную последовательность действий при первичной настройке клиентского приложения через диалоговые окна после его инсталляции.<br><br>1. Запуск приложения → открытие диалога «Настройка подключения»<br>2. Ввод IP-адреса сервера и номера порта<br>3. Нажатие кнопки «Проверить соединение» в том же диалоге<br>4. Отображение результата: QMessageBox с текстом «Подключение успешно» или «Ошибка»<br>5. Сохранение параметров и закрытие диалога<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Обоснование: Это типичный сценарий первоначальной конфигурации: пользователь вводит данные, тестирует связь, получает обратную связь и фиксирует настройки — всё через диалоговые окна.<br><br>Задание 3. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие диалоговые окна могут быть использованы техническим специалистом для диагностики и настройки оборудования при развёртывании системы на КПП?<br><br>А) QFileDialog — для выбора драйвера сканера<br>Б) Пользовательский QDialog с кнопкой «Обнаружить принтеры» и списком устройств<br>В) QMessageBox::information() — для уведомления об успешном подключении сканера<br>Г) QInputDialog — для ввода пароля администратора |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Д) Стандартное окно свойств файла в проводнике<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Пользовательский QDialog с кнопкой «Обнаружить принтеры» и списком устройств<br>В) QMessageBox::information() — для уведомления об успешном подключении сканера<br><br>Обоснование:<br><br>В позволяет активно взаимодействовать с оборудованием;<br>С предоставляет обратную связь о результате диагностики.<br>Вариант А некорректен: драйверы устанавливаются ОС, а не выбираются в приложении. Г и Д не связаны напрямую с диагностикой оборудования.<br><br>Задание 4. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Почему важно, чтобы диалог проверки сетевого подключения был доступен сразу после установки приложения? Приведите два практических примера пользы для технического специалиста.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Позволяет немедленно убедиться, что сетевые настройки корректны, и исключить проблемы с брандмауэром, кабелем или конфигурацией сервера — без запуска сторонних утилит.<br>2. Ускоряет ввод рабочего места в эксплуатацию: если связь не установлена, специалист может исправить IP/порт прямо в диалоге и повторить проверку, не перезапуская приложение.<br><br>Задание 5. (Практико-ориентированное задание — описание действий) |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Опишите, как вы реализуете диалоговое окно «Диагностика оборудования», которое при нажатии кнопки автоматически проверяет наличие сканера штрихкодов и принтера, а результат отображает в интерфейсе.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Создать модальное диалоговое окно на основе QDialog.<br>2. Разместить в нём:<br>• Кнопку «Выполнить диагностику»;<br>• Два QLabel: «Сканер: ...», «Принтер: ...».<br>3. При нажатии кнопки:<br>• Вызвать функцию опроса USB/HID-устройств (например, через QSerialPortInfo или системные вызовы);<br>• Проверить список установленных принтеров через QPrinterInfo::availablePrinters().<br>4. Обновить метки:<br>• «Сканер: обнаружен» / «не обнаружен»;<br>• «Принтер: Zebra_TLP2844» / «нет подключённых».<br>5. Добавить кнопку «Экспорт отчёта», которая сохраняет результат в файл через QFileDialog. |
| Тема 4 Разработка главного окна приложения | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизирова | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое | Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой элемент главного окна Qt-приложения позволяет техническому специалисту сохранять пользовательские настройки между запусками программы без изменения кода?<br><br>А) Жёстко закодированная строка заголовка<br>Б) Статический текст в QLabel<br>В) Механизм QSettings в сочетании с меню «Настройки»<br>Г) Фиксированный размер окна |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовой вариант контрольной работы</th></tr>
<tr><td></td><td>нных систем</td><td>сопровождение информационных систем</td><td>Правильный ответ: В<br>Обоснование: QSettings позволяет сохранять и загружать параметры (например, режим работы, видимость панелей) в файл конфигурации. Это ключевой инструмент параметрической настройки и технического сопровождения.<br><br>Задание 2. (Установление соответствия)<br>Установите соответствие между компонентом главного окна и его ролью в техническом сопровождении системы.
<table>
<tr><td>Компонент главного окна</td><td>Роль в техническом сопровождении</td></tr>
<tr><td>1. Меню «Настройки»</td><td>А. Позволяет адаптировать интерфейс под роль пользователя (оператор/инспектор)</td></tr>
<tr><td>2. Статусная строка</td><td>Б. Отображает текущее состояние подключения к серверу или оборудования</td></tr>
<tr><td>3. Панель инструментов</td><td>В. Предоставляет быстрый доступ к часто используемым функциям (экспорт, диагностика)</td></tr>
<tr><td>4. Диалог «О программе»</td><td>Г. Содержит версию ПО, дату сборки — важно для учёта обновлений</td></tr>
</table>
Правильное соответствие:<br>1 — А; 2 — Б; 3 — В; 4 — Г<br><br>Задание 3. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Приведите два примера, как главное окно приложения может быть использовано для упрощения технического сопровождения таможенной информационной системы.<br><br>Пример правильного ответа:</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | 1. Статусная строка отображает текущее состояние подключения к серверу и сканеру — это позволяет быстро диагностировать сбои без запуска дополнительных утилит.<br>2. Меню «Сервис → Резервное копирование» даёт оператору возможность создать резервную копию локальных данных прямо из интерфейса, не обращаясь к ИТ-специалисту.<br><br>Задание 4. (Практико-ориентированное задание — описание последовательности)<br>Опишите, как вы настроите главное окно так, чтобы при первом запуске приложения на новом рабочем месте автоматически открывался диалог первоначальной настройки (выбор КПП, режима работы), а при последующих запусках — интерфейс загружался с сохранёнными параметрами.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. При запуске приложения проверить наличие файла settings.ini.<br>2. Если файл отсутствует — открыть модальный диалог настройки с полями: выбор КПП (QComboBox), режим работы (QRadioButton).<br>3. После нажатия «Сохранить» — записать параметры через QSettings.<br>4. Если файл существует — загрузить параметры и применить их к интерфейсу (например, скрыть/показать кнопки, установить заголовок окна).<br>5. Обеспечить, чтобы все последующие изменения (через меню «Настройки») также сохранялись в тот же файл.<br><br>Задание 5. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие из перечисленных возможностей главного окна способствуют параметрической настройке системы под задачи конкретного пользователя? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) Фиксированный набор кнопок, не зависящий от роли<br>Б) Возможность скрывать/показывать панель инструментов через настройки<br>В) Загрузка списка КПП из внешнего JSON-файла при запуске<br>Г) Использование одного и того же цвета фона для всех пользователей<br>Д) Автоматическое определение режима работы («Оператор» / «Инспектор») на основе параметра в конфигурационном файле<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Возможность скрывать/показывать панель инструментов через настройки<br>В) Загрузка списка КПП из внешнего JSON-файла при запуске<br>Д) Автоматическое определение режима работы на основе параметра в конфигурационном файле<br><br>Обоснование:<br>Все три варианта демонстрируют гибкую адаптацию интерфейса без изменения кода — за счёт внешних параметров (файл настроек, JSON). Это и есть суть параметрической настройки. Варианты А и Г исключают адаптацию и противоречат принципам гибкого сопровождения.<br><br>Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой элемент главного окна клиентского приложения наиболее полезен техническому специалисту при диагностике сетевого подключения к серверу таможенной системы?<br><br>А) Заголовок окна<br>Б) Статусная строка с индикатором «Сервер: онлайн/оффлайн»<br>В) Логотип организации в углу окна<br>Г) Фиксированный размер окна<br><br>Правильный ответ: Б |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Обоснование: Статусная строка может отображать актуальное состояние сетевого соединения (например, через обработку сигналов connected/disconnected), что позволяет быстро выявить проблемы без запуска сторонних утилит.<br><br>Задание 2. (Установление последовательности)<br>Установите правильную последовательность действий при инсталляции и первичной настройке клиентского приложения на новом рабочем месте оператора КПП.<br><br>1. Установка приложения и зависимостей (через пакет, собранный с windeployqt)<br>2. Подключение периферийного оборудования (сканер, принтер)<br>3. Первый запуск приложения → автоматическое открытие диалога настройки сети<br>4. Ввод IP-адреса сервера и номера порта<br>5. Нажатие кнопки «Проверить подключение» → отображение результата в статусной строке главного окна<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Обоснование: Сначала устанавливается ПО, затем оборудование, после чего выполняется конфигурирование и проверка работоспособности через интерфейс — стандартный сценарий развёртывания.<br><br>Задание 3. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие функции главного окна способствуют применению основ сетевых технологий при эксплуатации таможенной системы? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) Отображение версии Qt в заголовке<br>Б) Автоматическое обновление статуса подключения к серверу в реальном времени<br>В) Возможность вручную указать IP-адрес и порт сервера через меню настроек<br>Г) Использование системного шрита по умолчанию<br>Д) Реакция на разрыв связи с логированием ошибки и предложением повторного подключения<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Автоматическое обновление статуса подключения к серверу в реальном времени<br>В) Возможность вручную указать IP-адрес и порт сервера через меню настроек<br>Д) Реакция на разрыв связи с логированием ошибки и предложением повторного подключения<br><br>Обоснование: Эти функции напрямую связаны с сетевой диагностикой, настройкой и восстановлением соединения — ключевыми аспектами применения сетевых технологий при сопровождении ИС.<br><br>Задание 4. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Почему важно, чтобы главное окно клиентского приложения отображало статус подключённого оборудования (сканер, принтер)? Приведите два практических примера пользы для технического специалиста.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. При отсутствии реакции на сканирование оператор или техник сразу видит в статусной строке: «Сканер не подключён» — это ускоряет диагностику по сравнению с проверкой кабелей «вслепую».<br>2. Если принтер отключился во время печати декларации, приложение может |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | отобразить предупреждение и предложить повторную попытку, вместо зависания или потери документа.<br><br>Задание 5. (Практико-ориентированное задание — описание действий)<br>Опишите, как вы настроите главное окно так, чтобы оно автоматически проверяло наличие подключённого сканера штрихкодов при запуске и отображало соответствующий статус, даже если оборудование было подключено позже.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. При запуске приложения инициализировать QTimer, который каждые 5 секунд проверяет список HID/USB-устройств (через ОС или библиотеку).<br>2. Если обнаружен сканер с заданным VID/PID или именем — обновить статусную строку: «Сканер подключён».<br>3. Если сканер отключён — изменить статус на «Сканер отключён». Обеспечить, чтобы эта проверка работала независимо от активности пользователя (фоновый опрос).<br>4. Зафиксировать факт подключения/отключения в лог-файле для последующего анализа.<br>(Альтернатива: использовать системные события Windows/Linux, если поддерживается.) |
| Тема 5 Событийный механизм | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационн | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, | Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой из перечисленных подходов позволяет изменить поведение приложения при наступлении события (например, нажатии кнопки) без изменения исходного кода программы?<br><br>А) Жёсткая привязка обработчика к элементу интерфейса в коде<br>Б) Использование внешнего конфигурационного файла, определяющего тип реакции |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовой вариант контрольной работы</th></tr>
<tr><td></td><td>ых и автоматизированных систем</td><td>реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>В) Перекомпиляция приложения с новыми условиями<br>Г) Ручное редактирование двоичного файла исполняемого модуля<br><br>Правильный ответ: Б<br>Обоснование: Внешний конфигурационный файл (например, settings.ini) позволяет управлять логикой обработки событий (например, «строгая» или «гибкая» валидация), что соответствует принципам параметрической настройки и упрощает техническое сопровождение.<br><br>Задание 2. (Установление соответствия)<br>Установите соответствие между типом события в Qt-приложении и задачей технического сопровождения.<br><table><tr><td>Событие</td><td>Задача технического сопровождения</td></tr><tr><td>1. closeEvent</td><td>А. Сохранение текущих настроек перед завершением работы</td></tr><tr><td>2. Сигнал textChanged в поле ввода</td><td>Б. Динамическая проверка корректности ввода номера ГТД</td></tr><tr><td>3. Сигнал connected от QTcpSocket</td><td>В. Подтверждение стабильного сетевого подключения к серверу</td></tr><tr><td>4. Сигнал errorOccurred</td><td>Г. Логирование сетевых сбоев для диагностики</td></tr></table><br>Правильное соответствие:<br>1 — А; 2 — Б; 3 — В; 4 — Г<br><br>Задание 3. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Приведите два примера, как событийный механизм может быть использован при техническом сопровождении таможенной информационной системы для повышения её надёжности и удобства эксплуатации.</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Пример правильного ответа:<br><br>1. Автоматическое сохранение настроек при закрытии приложения (обработка closeEvent) предотвращает потерю пользовательских параметров при аварийном завершении.<br>2. Реакция на разрыв связи с сервером (сигнал disconnected) позволяет отобразить предупреждение и предложить повторное подключение, вместо аварийного завершения работы.<br><br>Задание 4. (Практико-ориентированное задание — описание последовательности)<br>Опишите последовательность действий технического специалиста при настройке приложения так, чтобы при изменении конфигурационного файла (app_config.ini) приложение динамически меняло своё поведение без перезапуска.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Реализовать в приложении таймер (QTimer), периодически проверяющий время изменения файла app_config.ini.<br>2. При обнаружении изменений — перечитать параметры (например, reaction_mode = strict/lenient).<br>3. Обновить внутреннее состояние приложения (например, заменить обработчик события или изменить правила валидации).<br>4. Отобразить уведомление пользователю: «Конфигурация обновлена».<br>5. Зафиксировать факт перенастройки в лог-файле.<br>(Примечание: студент может описать и альтернативу через кнопку «Обновить настройки», но ключевой момент — динамическая реакция без перезапуска.) |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 5. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие из перечисленных действий демонстрируют применение событийного механизма для параметрической настройки системы?<br><br>А) Изменение цвета фона главного окна через редактирование CSS-файла<br>Б) Переключение режима валидации ввода данных на основе значения из settings.ini<br>В) Установка нового принтера через панель управления ОС<br>Г) Автоматическое скрытие кнопки «Назначить проверку», если роль пользователя — «Оператор»<br>Д) Обновление версии Qt на рабочей станции<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Переключение режима валидации ввода данных на основе значения из settings.ini<br>Г) Автоматическое скрытие кнопки «Назначить проверку», если роль пользователя — «Оператор»<br><br>Обоснование:<br>Оба варианта предполагают, что поведение интерфейса меняется в ответ на событие (запуск, смена роли, загрузка конфигурации) на основе внешних параметров, а не жёстко заданного кода. Это и есть суть параметрической настройки через событийный механизм. Остальные пункты относятся к другим аспектам ИТ-инфраструктуры.<br><br>Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой тип события в клиентском приложении позволяет техническому специалисту оперативно выявить разрыв сетевого соединения с сервером таможенной системы? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) Событие QCloseEvent<br>Б) Сигнал disconnected от объекта QTcpSocket<br>В) Событие keyPressEvent<br>Г) Сигнал textChanged в поле ввода<br><br>Правильный ответ: Б<br>Обоснование: Сигнал disconnected генерируется автоматически при потере TCP-соединения и может использоваться для диагностики сетевых сбоев — ключевой аспект применения сетевых технологий при сопровождении ИС.<br><br>Задание 2. (Установление последовательности)<br>Установите правильную последовательность действий при развёртывании клиентского приложения, которое должно реагировать на подключение сканера штрихкодов как на событие.<br><br>1. Установка драйверов сканера на клиентскую станцию<br>2. Проверка распознавания устройства операционной системой (в «Диспетчере устройств» или через lsusb)<br>3. Настройка приложения на отслеживание появления HID-устройства (например, через опрос или системные события)<br>4. Тестирование: подключение сканера → автоматическое обновление статуса в интерфейсе приложения<br>5. Документирование процедуры подключения оборудования<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Обоснование: Сначала обеспечивается физическая и драйверная готовность оборудования, затем — программная реакция на событие, после чего следует тестирование и фиксация процедуры. |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 3. (Выбор нескольких правильных ответов)<br>Какие из перечисленных ситуаций требуют применения событийного механизма при инсталляции и настройке автоматизированного рабочего места на КПП?<br><br>А) Автоматическое определение IP-адреса сервера через DHCP<br>Б) Отображение уведомления при подключении USB-сканера<br>В) Запуск установщика Qt Creator<br>Г) Реакция на потерю связи с центральной базой данных<br>Д) Установка антивирусного ПО<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Отображение уведомления при подключении USB-сканера<br>Г) Реакция на потерю связи с центральной базой данных<br><br>Обоснование: Обе ситуации предполагают автоматическую реакцию системы на внешнее событие (подключение устройства, разрыв сети), что критично для надёжной работы автоматизированного рабочего места. Остальные пункты — стандартные действия без привязки к событийной модели.<br><br>Задание 4. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Почему важно, чтобы клиентское приложение таможенной системы реагировало на сетевые события (подключение/разрыв) при эксплуатации в полевых условиях? Приведите два практических примера.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. При временном обрыве связи (например, из-за нестабильного Wi-Fi на КПП) приложение может перейти в автономный режим и сохранять данные |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | локально, а не терять их.<br>2. При восстановлении соединения система может автоматически отправить накопленные данные на сервер, минимизируя вмешательство оператора и снижая риск ошибок.<br>Это повышает отказоустойчивость и удобство эксплуатации в реальных условиях.<br><br>Задание 5. (Практико-ориентированное задание — описание действий)<br>Опишите, как вы настроите клиентское приложение так, чтобы оно автоматически обнаруживало подключение принтера этикеток и активировало функцию печати без перезапуска программы.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Убедиться, что принтер распознаётся ОС как стандартное печатающее устройство (через драйвер).<br>2. В приложении реализовать периодическую проверку списка доступных принтеров (например, через QTimer и QPrinterInfo::availablePrinters()).<br>3. При обнаружении нового принтера с заданным именем (например, «Zebra_TLP2844») — активировать кнопку «Печать» в интерфейсе.<br>4. Отобразить уведомление: «Принтер подключён. Печать доступна».<br>5. Зафиксировать факт подключения в лог-файле для диагностики.<br>(Альтернатива: использовать системные события Windows/Linux, если поддерживается.) |
| Тема 6 Работа с базами данных | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных | Задание 1. (Закрытого типа — выбор одного ответа)<br>Какой из перечисленных механизмов позволяет изменять поведение клиентского приложения при работе с базой данных без изменения исходного кода программы?<br><br>А) Жёстко прописанные SQL-запросы в коде |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовой вариант контрольной работы</th></tr>
<tr><td></td><td>для информационных и автоматизированных систем</td><td>систем<br>на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>Б) Использование глобальных переменных в программе<br>В) Хранение параметров подключения к СУБД в конфигурационном файле (например, db_config.ini)<br>Г) Прямое редактирование таблицы через СУБД<br><br>Правильный ответ: В<br>Краткое обоснование: Конфигурационные файлы позволяют управлять параметрами подключения (хост, порт, логин и т.д.) отдельно от кода, что соответствует принципам параметрической настройки и упрощает техническое сопровождение.<br><br>Задание 2. (На установление соответствия)<br>Установите соответствие между задачей технического сопровождения и используемым инструментом/механизмом в контексте работы с базой данных.<br><table><tr><th>Задача</th><th>Инструмент / Механизм</th></tr><tr><td>1. Сохранение состояния приложения между запусками</td><td>А. QSettings</td></tr><tr><td>2. Подключение к PostgreSQL из Qt-приложения</td><td>Б. QSqlDatabase</td></tr><tr><td>3. Резервное копирование данных</td><td>В. pg_dump или копирование файла .db</td></tr><tr><td>4. Валидация ввода данных перед записью в БД</td><td>Г. QValidator или триггеры СУБД</td></tr></table><br>Правильное соответствие:<br>1 — А; 2 — Б; 3 — В; 4 — Г</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 3. (Открытого типа — краткий ответ)<br>Почему при техническом сопровождении таможенной информационной системы важно разделять учётные данные для подключения к базе данных (логин/пароль) от исполняемого кода приложения? Приведите два аргумента.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Безопасность: хранение паролей в коде создаёт риск их утечки при декомпиляции или несанкционированном доступе.<br>2. Гибкость настройки: при смене пароля или переходе на другой сервер не требуется перекомпиляция приложения — достаточно обновить конфигурационный файл.<br><br>Задание 4. (Практическое — описание последовательности действий)<br>Опишите последовательность действий технического специалиста при восстановлении работоспособности клиентского приложения после сбоя базы данных SQLite, используемой для хранения локальных данных о декларациях.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Убедиться, что файл базы данных (например, customs.db) не повреждён (проверить размер, открыть через DB Browser for SQLite).<br>2. Если файл повреждён — восстановить его из последней резервной копии (customs_backup.db).<br>3. Проверить права доступа к файлу (чтение/запись для пользователя, от имени которого запущено приложение).<br>4. Запустить приложение и убедиться, что данные отображаются корректно.<br>5. При необходимости — настроить автоматическое резервное копирование (например, через планировщик задач). |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Задание 5. (Комбинированное — выбор нескольких ответов)<br>Какие из перечисленных действий входят в техническое сопровождение клиентского приложения, взаимодействующего с базой данных в таможенной системе?<br><br>А) Написание новых SQL-запросов для отчётов<br>Б) Настройка параметров подключения к СУБД через конфигурационный файл<br>В) Обновление драйверов видеокарты на рабочей станции<br>Г) Организация регулярного резервного копирования данных<br>Д) Изменение структуры таблиц в производственной базе<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Настройка параметров подключения к СУБД через конфигурационный файл<br>Г) Организация регулярного резервного копирования данных<br><br>Объяснение:<br>Техническое сопровождение включает поддержание работоспособности и надёжности системы, а не разработку новой функциональности. Настройка подключения и резервное копирование — ключевые задачи специалиста по сопровождению. Написание запросов (А) и изменение структуры БД (Д) — задачи разработчиков или администраторов БД. Обновление драйверов видеокарты (В) не связано с работой с базами данных.<br><br>Задание 1. (Выбор одного правильного ответа)<br>Какой из перечисленных шагов является обязательным при настройке удалённого подключения клиентского приложения к серверу PostgreSQL в локальной сети? |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | А) Установка антивирусного ПО на клиентскую машину<br>Б) Настройка файла pg_hba.conf на сервере для разрешения подключений из подсети<br>В) Создание резервной копии базы данных перед подключением<br>Г) Изменение структуры таблиц в базе данных<br><br>Правильный ответ: Б<br>Обоснование: Файл pg_hba.conf управляет правилами аутентификации и доступа к СУБД. Без его настройки даже при открытом порту подключение будет отклонено — это ключевой этап сетевой конфигурации PostgreSQL.<br><br>Задание 2. (Установление последовательности)<br>Установите правильную последовательность действий при развёртывании клиент-серверной таможенной системы с использованием PostgreSQL.<br><br>1. Установка СУБД PostgreSQL на серверный компьютер<br>2. Настройка файлов postgresql.conf и pg_hba.conf для сетевого доступа<br>3. Открытие порта 5432 в брандмауэре сервера<br>4. Установка клиентского приложения на рабочие станции операторов<br>5. Настройка параметров подключения к БД в конфигурационном файле клиента<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>Обоснование: Сначала разворачивается серверная часть (установка, настройка СУБД, сетевой доступ), затем — клиентская (инсталляция ПО и конфигурирование подключения).<br><br>Задание 3. (Выбор нескольких правильных ответов) |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Какие из перечисленных действий входят в инсталляцию и настройку программного обеспечения при развёртывании системы учёта деклараций на базе СУБД?<br><br>А) Установка драйверов сканера штрихкодов на клиентскую станцию<br>Б) Создание пользователя и базы данных в PostgreSQL<br>В) Написание хранимых процедур для расчёта пошлин<br>Г) Настройка QSqlDatabase в клиентском приложении через конфигурационный файл<br>Д) Разработка новой формы ввода декларации в Qt Designer<br><br>Правильные ответы:<br>А) Установка драйверов сканера штрихкодов на клиентскую станцию<br>Б) Создание пользователя и базы данных в PostgreSQL<br>Г) Настройка QSqlDatabase в клиентском приложении через конфигурационный файл<br><br>Обоснование: Инсталляция включает установку ПО, настройку СУБД и периферии, а также конфигурирование клиентов. Написание хранимых процедур (В) и разработка интерфейсов (Д) — задачи разработки, а не развёртывания.<br><br>Задание 4. (Открытый вопрос — краткий развёрнутый ответ)<br>Почему при развёртывании клиентского приложения, работающего с удалённой СУБД, важно проверять сетевую связность между клиентом и сервером? Приведите два примера возможных проблем и способы их диагностики.<br><br>Пример правильного ответа: |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовой вариант контрольной работы |
|---|---|---|---|
| | | | 1. Проблема: Брандмауэр блокирует порт 5432.<br>Диагностика: Использовать команду telnet <IP_сервера> 5432 или Test-NetConnection (PowerShell) — если соединение не устанавливается, порт закрыт.<br>2. Проблема: Сервер СУБД не слушает внешние адреса.<br>Диагностика: Проверить параметр listen_addresses в postgresql.conf — должно быть '*' или конкретный IP.<br>Эти проверки позволяют отличить сетевые ошибки от ошибок конфигурации приложения или СУБД.<br><br>Задание 5. (Практико-ориентированное задание — описание действий)<br>Опишите, как вы выполните развёртывание локальной базы данных SQLite для автономной работы клиентского приложения на резервном рабочем месте таможенного поста, где нет доступа к центральному серверу.<br><br>Пример правильного ответа:<br><br>1. Установить клиентское приложение на резервный компьютер.<br>2. Убедиться, что в составе приложения есть драйвер SQLite (в Qt он встроен).<br>3. Создать локальный файл базы данных (например, customs_offline.db) с необходимой структурой таблиц (можно скопировать шаблон или использовать скрипт инициализации).<br>4. Настроить конфигурационный файл приложения (db_config.ini) на использование драйвера QSQLITE и указать путь к файлу БД.<br>5. Проверить работоспособность: запустить приложение, добавить тестовую запись, убедиться, что данные сохраняются в файл.<br>6. Настроить регулярное резервное копирование файла БД на флеш-накопитель или сетевой ресурс при восстановлении связи. |

***Критерии оценивания контрольной работы:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт<br>правильные ответы на вопросы преподавателя |
| **хорошо** | Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя. |
| **удовлетворительно** | Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя |
| **неудовлетворительно** | Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя |

### 4.4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа включает в себя проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборка нормативного и иного материала и выполнение других заданий.

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td>Тема 1. Знакомство с библиотекой Qt</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br><br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>1. Проработка теоретического материала и изучение литературы<br>Изучите следующие вопросы:<br><br>• Назначение и основные компоненты фреймворка Qt (Qt Core, Qt GUI, Qt Widgets, Qt Network и др.);<br>• Преимущества Qt для разработки профессиональных систем (кроссплатформенность, поддержка современных стандартов, модульность);<br>• Основные классы для создания GUI: QApplication, QWidget, QMainWindow, QDialog, QPushButton, QLineEdit и др.;<br>• Механизм сигналов и слотов;<br>• Инструменты Qt: Qt Creator, Qt Designer, windeployqt;<br>• Возможности Qt для работы с файлами, сетью, настройками (QSettings, QFile, QNetworkAccessManager).<br><br>2. Практико-ориентированные задания<br>Задание 2.1. Заполните сравнительную таблицу
<table>
<tr><th>Критерий</th><th>Библиотека Qt</th><th>Windows Forms (.NET)</th><th>JavaFX</th></tr>
<tr><td>Кроссплатформенность</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Язык программирования по умолчанию</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Поддержка современных UI-стандартов</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Наличие</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| визуального редактора форм | | | |
| Применимость в госсекторе (на примере РФ) | | | |

Примечание: сделайте вывод о целесообразности использования Qt в таможенных ИС.

Задание 2.2. Составьте схему архитектуры типового клиентского приложения на Qt, используемого на контрольно-пропускном пункте (КПП), включающую:

- главное окно;
- диалог настройки подключения;
- модуль работы с оборудованием (сканер, принтер);
- модуль сетевого взаимодействия с сервером;
- систему сохранения настроек.

Укажите, какие компоненты Qt используются на каждом уровне.

3. Решение практической задачи
Создайте макет (в Qt Designer или в виде эскиза) главного окна приложения «Регистрация транспортного средства на КПП», включающего:

- поле ввода номера ТС;
- выпадающий список выбора типа ТС;
- кнопку «Подтвердить»;
- статусную строку;
- меню «Файл», «Настройки», «Справка».

Опишите, как через это окно можно будет:

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | • изменить IP-адрес сервера;<br>• проверить подключение к сканеру;<br>• сохранить параметры между запусками.<br><br>4. Подготовка презентации или краткого реферата (по выбору преподавателя)<br>Вариант А (Презентация — 5–7 слайдов):<br>Тема: «Qt как основа для создания адаптируемых клиентских приложений в таможенной сфере»<br>Включить: преимущества, примеры использования, роль в техническом сопровождении.<br><br>Вариант Б (Реферат — 2–3 страницы):<br>Тема: «Возможности библиотеки Qt для параметрической настройки и диагностики профессиональных систем в таможенных органах»<br><br>5. Дополнительно (по желанию или указанию преподавателя)<br>Подберите примеры реальных государственных или отраслевых информационных систем РФ, в которых используется Qt (например, в АИС ФТС России, системах мониторинга, КИС). Укажите источник информации. |
| Тема 2. Элементы управления | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизирова | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне | 1. Проработка теоретического материала и изучение литературы<br>Изучите следующие вопросы:<br><br>• Понятие «элемент управления» (виджет) в графических интерфейсах;<br>• Основные виджеты Qt: QLabel, QLineEdit, QPushButton, QComboBox, QCheckBox, QRadioButton, QTextEdit, QStatusBar, QProgressBar;<br>• Сигналы и слоты как механизм реакции на действия пользователя;<br>• Валидация ввода (QValidator);<br>• Группировка и компоновка элементов (QVBoxLayout, QHBoxLayout, QFormLayout); |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td>нных систем</td><td>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>
<ul><li>Роль элементов управления в обеспечении удобства и безопасности взаимодействия оператора с системой.</li></ul>
2. Практико-ориентированные задания<br>
Задание 2.1. Заполните таблицу «Элементы управления и их применение в таможенной системе»
<table>
<tr><td>Элемент управления</td><td>Назначение</td><td>Пример использования в таможенной ИС</td><td>Возможность параметрической настройки</td></tr>
<tr><td>QLineEdit</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QComboBox</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QCheckBox</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QPushButton</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QStatusBar</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Примечание: укажите, как каждый элемент может быть адаптирован под роль пользователя (оператор/инспектор).<br><br>
Задание 2.2. Проведите сравнительный анализ<br><br>
Сравните два подхода к вводу данных в таможенной системе:
<ul><li>Свободный ввод в QLineEdit без ограничений;</li><li>Контролируемый ввод через QLineEdit с валидацией + QComboBox для выбора из справочника.</li></ul>
Оцените по критериям: надёжность данных, скорость ввода, вероятность ошибок, удобство для пользователя.<br><br>
3. Решение практической задачи
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | Спроектируйте форму ввода данных о транспортном средстве на контрольно-пропускном пункте (КПП), включающую:<br><br>• Поле ввода номера ТС (с валидацией формата);<br>• Выпадающий список типа ТС (грузовой, легковой, автобус);<br>• Флажок «Перевозка под таможенным контролем»;<br>• Кнопку «Зарегистрировать»;<br>• Статусную строку для отображения результата.<br>Требования:<br><br>• Все элементы должны быть логически сгруппированы;<br>• Интерфейс должен быть адаптирован под роль «Оператор» (без доступа к служебным функциям);<br>• Опишите, как можно изменить поведение формы (например, скрыть флажок) через внешний параметр без изменения кода.<br><br>4. Создание презентации или написание реферата (по выбору преподавателя)<br>Вариант А (Презентация — 5–7 слайдов):<br>Тема: «Роль элементов управления в обеспечении надёжности и удобства работы оператора КПП»<br>Включить: примеры, принципы проектирования, связь с техническим сопровождением.<br><br>Вариант Б (Реферат — 2–3 страницы):<br>Тема: «Адаптивные интерфейсы на основе элементов управления Qt в профессиональных таможенных системах»<br><br>5. Дополнительно (по указанию преподавателя)<br>Подберите фрагменты нормативных документов ФТС России или методических рекомендаций, касающихся требований к пользовательским |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>интерфейсам автоматизированных рабочих мест сотрудников таможни (например, требования к вводу данных, защите от ошибок, журналированию). Укажите источник.<br><br>Форма представления результата:<br>Письменный отчёт в электронном виде (PDF или DOCX), включающий:<br>заполненные таблицы и анализ;<br>описание спроектированной формы;<br>схему компоновки элементов (можно в виде эскиза или скриншота из Qt Designer);<br>Файл презентации или текст реферата.</td></tr>
<tr><td>Тема 3<br>Диалоговые окна</td><td>ОПК-5<br>Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br><br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне,</td><td>1. Проработка теоретического материала и изучение литературы<br>Изучите следующие вопросы:<br><br>• Понятие диалогового окна в графических интерфейсах;<br>• Модальные и немодальные диалоги: различия и применение;<br>• Стандартные диалоги Qt: QMessageBox, QFileDialog, QInputDialog, QColorDialog;<br>• Создание пользовательских диалогов на основе QDialog;<br>• Передача данных между главным окном и диалогом;<br>• Роль диалогов в обеспечении безопасности (подтверждение действий), удобства (ввод параметров) и надёжности (сохранение настроек).<br><br>2. Практико-ориентированные задания<br>Задание 2.1. Заполните таблицу «Типы диалоговых окон и их применение в таможенной ИС»<br><table><tr><td>Тип диалога</td><td>Назначение</td><td>Пример использования в таможенной системе</td><td>Связь с техническим сопровождением</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QMessageBox::warning()</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QFileDialog</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Пользовательский QDialog</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>QInputDialog</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
<br>Примечание: укажите, как каждый тип помогает избежать ошибок или упростить настройку системы.<br><br>Задание 2.2. Составьте схему взаимодействия пользователя с системой при первоначальной настройке рабочего места на КПП, включающую:<br><br>• запуск приложения;<br>• открытие диалога настройки;<br>• ввод IP-адреса сервера;<br>• проверку подключения;<br>• сохранение параметров.<br>Укажите, какие типы диалогов используются на каждом этапе и почему выбран именно этот тип.<br><br>3. Решение практической задачи<br>Спроектируйте пользовательский диалог «Настройка подключения к серверу», который должен включать:<br><br>• Поле ввода IP-адреса;<br>• Поле ввода номера порта;<br>• Выпадающий список выбора протокола (HTTP / TCP);</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | • Кнопку «Проверить соединение»;<br>• Кнопки «Сохранить» и «Отмена».<br>Требования:<br><br>• При нажатии «Проверить соединение» — отображать результат в том же диалоге (например, зелёная/красная метка);<br>• При нажатии «Сохранить» — параметры должны сохраняться в файл settings.ini через QSettings;<br>• Диалог должен быть модальным.<br>Опишите логику обработки сигналов и сохранения данных.<br><br>4. Создание презентации или написание реферата (по выбору преподавателя)<br>Вариант А (Презентация — 5–7 слайдов):<br>Тема: «Диалоговые окна как инструмент безопасной и гибкой настройки таможенных информационных систем»<br>Включить: примеры, принципы проектирования, роль в предотвращении ошибок оператора.<br><br>Вариант Б (Реферат — 2–3 страницы):<br>Тема: «Применение диалоговых окон в задачах технического сопровождения автоматизированных рабочих мест сотрудников таможни»<br><br>5. Дополнительно (по указанию преподавателя)<br>Подберите примеры из практики ФТС России или других государственных органов, где использование диалоговых окон способствует:<br><br>• защите от несанкционированных действий;<br>• соблюдению регламентов ввода данных;<br>• упрощению первичной настройки ПО.<br>Укажите источник информации (официальный сайт, методические |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>рекомендации, нормативный акт и т.п.).<br><br>Форма представления результата:<br>Письменный отчёт в электронном виде (PDF или DOCX), включающий:<br>заполненную таблицу;<br>схему взаимодействия;<br>описание спроектированного диалога;<br>скриншот или эскиз интерфейса (можно создать в Qt Designer или нарисовать);<br>Файл презентации или текст реферата.</td></tr>
<tr><td>Тема 4<br>Разработка главного окна приложения</td><td>ОПК-5<br>Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br><br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать</td><td>1. Проработка теоретического материала и изучение литературы<br>Изучите следующие вопросы:<br><br>• Назначение главного окна в графическом интерфейсе;<br>• Класс QMainWindow и его основные компоненты: меню, панель инструментов, центральный виджет, статусная строка;<br>• Принципы компоновки и организации интерфейса (UI/UX);<br>• Роль главного окна в обеспечении удобства, безопасности и эффективности работы оператора;<br>• Возможности динамической настройки интерфейса (видимость элементов, темы оформления, локализация).<br><br>2. Практико-ориентированные задания<br>Задание 2.1. Заполните таблицу «Компоненты главного окна и их роль в таможенной ИС»<br><br><table><tr><td>Компонент главного окна</td><td>Назначение</td><td>Пример использования в таможенной системе</td><td>Возможность настройки без изменения кода</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>техническое сопровождение информационных систем</td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Меню</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Панель инструментов</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Статусная строка</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Центральный виджет</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
<br>Примечание: укажите, как каждый компонент может быть адаптирован под роль пользователя (оператор КПП / инспектор).<br><br>Задание 2.2. Проведите сравнительный анализ<br><br>Сравните два подхода к организации главного окна:<br><br>• Статический интерфейс: все элементы всегда видимы и активны;<br>• Адаптивный интерфейс: состав и поведение зависят от роли пользователя и текущих настроек.<br>Оцените по критериям: безопасность, удобство, вероятность ошибок, сложность технического сопровождения.<br><br>3. Решение практической задачи<br>Спроектируйте главное окно приложения «Рабочее место оператора КПП», включающее:<br><br>• Меню: «Файл», «Настройки», «Сервис», «Справка»;<br>• Панель инструментов с кнопками: «Новое ТС», «Экспорт», «Диагностика»;<br>• Центральный виджет — таблицу для отображения зарегистрированных транспортных средств;</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | • Статусную строку с отображением: текущего режима («Оператор» / «Инспектор»), статуса подключения к серверу, версии ПО.<br>Требования:<br><br>• При выборе режима «Инспектор» в меню «Настройки» должна появляться дополнительная кнопка «Назначить проверку»;<br>• Все настройки должны сохраняться между запусками через QSettings;<br>• Интерфейс должен быть реализуем в Qt Designer.<br>Представьте эскиз или макет окна и опишите логику адаптации.<br><br>4. Создание презентации или написание реферата (по выбору преподавателя)<br>Вариант А (Презентация — 5–7 слайдов):<br>Тема: «Главное окно как центр управления в профессиональных таможенных системах»<br>Включить: компоненты, примеры адаптации, роль в техническом сопровождении.<br><br>Вариант Б (Реферат — 2–3 страницы):<br>Тема: «Проектирование адаптивного главного окна приложения для автоматизированного рабочего места сотрудника таможни»<br><br>5. Дополнительно (по указанию преподавателя)<br>Подберите фрагменты нормативных или методических документов ФТС России, касающихся требований к оформлению пользовательских интерфейсов автоматизированных рабочих мест (например, наличие статусной строки, единообразие меню, защита от несанкционированных действий). Укажите источник (ссылка, название документа, дата).<br><br>Форма представления результата:<br>Письменный отчёт в электронном виде (PDF или DOCX), включающий: |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>заполненную таблицу;<br>результаты сравнительного анализа;<br>описание и эскиз главного окна;<br>Файл презентации или текст реферата.</td></tr>
<tr><td>Тема 5<br>Событийный механизм</td><td>ОПК-5<br>Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br><br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>1. Проработка теоретического материала и изучение литературы<br>Изучите следующие вопросы:<br><br>• Понятие «события» в графических приложениях;<br>• Механизм сигналов и слотов в Qt: назначение, синтаксис, типы подключения;<br>• Виды событий: пользовательские (клик, ввод текста), системные (закрытие окна, изменение размера), сетевые (подключение, разрыв);<br>• Обработка событий через переопределение методов (closeEvent, keyPressEvent и др.);<br>• Роль событийного механизма в обеспечении реактивности, отказоустойчивости и удобства сопровождения ИС.<br>Рекомендуемая литература:<br><br>2. Практико-ориентированные задания<br>Задание 2.1. Заполните таблицу «Типы событий и их применение в таможенной ИС»
<table>
<tr><th>Тип события</th><th>Источник</th><th>Пример обработки в таможенной системе</th><th>Польза для технического сопровождения</th></tr>
<tr><td>clicked() (кнопка)</td><td>Пользователь</td><td>Подтверждение регистрации ТС</td><td>Возможность замены логики без изменения интерфейса</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>textChanged()</td><td>Пользователь</td><td>Динамическая проверка номера ГТД</td><td>Снижение числа ошибок ввода</td></tr>
<tr><td>connected() / disconnected()</td><td>Сеть</td><td>Отслеживание связи с сервером АИС</td><td>Быстрая диагностика сетевых сбоев</td></tr>
<tr><td>closeEvent()</td><td>Система</td><td>Автоматическое сохранение настроек</td><td>Предотвращение потери конфигурации</td></tr>
</table>
<br>Задание 2.2. Составьте схему «Обработка события “Потеря связи с сервером” в клиентском приложении КПП»<br>Схема должна включать:<br><br>• Источник события (сетевой сокет);<br>• Обработчик сигнала (disconnected);<br>• Действия: обновление статусной строки, логирование, предложение повторного подключения;<br>• Восстановление после восстановления связи.<br>Используйте блок-схему или диаграмму последовательности.<br><br>3. Решение практической задачи<br>Опишите, как реализовать гибкую обработку нажатия кнопки «Подтвердить» в форме регистрации транспортного средства, чтобы поведение зависело от параметра из конфигурационного файла:
</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | • Если mode = strict → проверять формат номера ТС;<br>• Если mode = lenient → принимать любую строку.<br>Требования:<br><br>• Использовать механизм сигналов и слотов;<br>• Настройка режима должна читаться из settings.ini через QSettings;<br>• Приложение должно корректно реагировать на изменение параметра без перезапуска (например, через кнопку «Обновить настройки»).<br>Приведите фрагмент псевдокода или описание логики.<br><br>4. Создание презентации или написание реферата (по выбору преподавателя)<br>Вариант А (Презентация — 5–7 слайдов):<br>Тема: «Событийный механизм как основа адаптивных и отказоустойчивых таможенных информационных систем»<br>Включить: примеры, схемы, роль в техническом сопровождении.<br><br>Вариант В (Реферат — 2–3 страницы):<br>Тема: «Применение событийного подхода в задачах настройки и диагностики автоматизированных рабочих мест сотрудников таможни»<br><br>5. Дополнительно (по указанию преподавателя)<br>Подберите примеры из практики государственных ИС РФ (например, АИС ФТС, «Арктос», «Контур»), где используется событийная модель для:<br><br>• реакции на действия пользователя;<br>• мониторинга состояния оборудования;<br>• обработки сетевых сбоев.<br>Укажите источник информации (официальный сайт, аналитический обзор, нормативный документ). |

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Форма представления результата:<br>Письменный отчёт в электронном виде (PDF или DOCX), включающий:<br>заполненную таблицу;<br>схему обработки события;<br>описание решения практической задачи;<br>Файл презентации или текст реферата.</td></tr>
<tr><td>Тема 6 Работа с базами данных</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br><br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем</td><td>1. Проработка теоретического материала и изучение литературы<br>Изучите следующие вопросы:<br><br>• Назначение баз данных в автоматизированных системах;<br>• Типы СУБД: SQLite (встраиваемая), PostgreSQL, MySQL — особенности применения в госсекторе;<br>• Подключение к БД из Qt-приложений: класс QSqlDatabase, драйверы (QSQLITE, QPSQL);<br>• Хранение параметров подключения: использование конфигурационных файлов (settings.ini);<br>• Основы технического сопровождения: резервное копирование, восстановление, диагностика подключения;<br>• Безопасность: управление учётными данными, права доступа.<br><br>2. Практико-ориентированные задания<br>Задание 2.1. Заполните сравнительную таблицу
<table>
<tr><td>Критерий</td><td>SQLite</td><td>PostgreSQL</td></tr>
<tr><td>Тип развертывания</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Необходимость установки сервера</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Поддержка многопользовательского доступа</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Применимость в автономном режиме (КПП без связи)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Использование в государственных ИС РФ (примеры)</td><td></td><td></td></tr>
</table>
<br>Сделайте вывод: какая СУБД предпочтительнее для мобильного рабочего места оператора КПП?<br><br>Задание 2.2. Составьте схему «Жизненный цикл данных о декларации в клиентском приложении», включающую:<br><br>• ввод данных пользователем;<br>• сохранение в локальной БД (SQLite);<br>• синхронизация с центральной БД (PostgreSQL) при наличии связи;<br>• резервное копирование;<br>• восстановление после сбоя.<br>Укажите, какие компоненты Qt и СУБД участвуют на каждом этапе.<br><br>3. Решение практической задачи<br>Опишите, как реализовать гибкое подключение к базе данных в клиентском приложении «Регистрация ТС на КПП», чтобы:<br><br>• При наличии сети — данные сохранялись в центральную PostgreSQL-базу;<br>• При отсутствии связи — использовалась локальная SQLite-база;<br>• Переключение происходило автоматически или по выбору пользователя.<br>Требования:</td></tr>
</table>

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | • Параметры подключения хранятся в db_config.ini;<br>• Приложение проверяет доступность сервера перед подключением;<br>• Все операции логируются.<br>Приведите структуру конфигурационного файла и описание логики переключения.<br><br>4. Создание презентации или написание реферата (по выбору преподавателя)<br>Вариант А (Презентация — 5–7 слайдов):<br>Тема: «Базы данных в таможенных информационных системах: от локального хранения до централизованного учёта»<br>Включить: типы СУБД, сценарии использования, роль в обеспечении непрерывности работы.<br><br>Вариант В (Реферат — 2–3 страницы):<br>Тема: «Организация работы с базами данных на автоматизированных рабочих местах сотрудников таможни»<br><br>5. Дополнительно (по указанию преподавателя)<br>Подберите фрагменты нормативных документов ФТС России или методических рекомендаций, касающихся:<br><br>• требований к хранению и защите данных о товарных декларациях;<br>• обязательного резервного копирования;<br>• использования СУБД в автоматизированных системах.<br>Укажите источник (название документа, дата, ссылка).<br><br>Форма представления результата:<br>Письменный отчёт в электронном виде (PDF или DOCX), включающий:<br>заполненную таблицу; |

| Тема | Код и формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Типовое задание для самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| | | | схему жизненного цикла данных;<br>описание решения практической задачи;<br>Файл презентации или текст реферата. |

***Критерии оценивания самостоятельной работы:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | выставляется если работа носит научно-исследовательский характер, проанализирован и сделан сравнительный анализ нескольких литературных источников, приведены примеры |
| **хорошо** | выставляется если проанализирован и сделан сравнительный анализ нескольких литературных источников, приведены примеры |
| **удовлетворительно** | выставляется если проведен сравнительный анализ научно-методической литературы, приведены примеры |
| **неудовлетворительно** | выставляется если работа прошла проверку на антиплагиат и соответствует требованиям оформления |

### 4.5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа позволяет выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень владения новым материалом.

Примерные индивидуальные задания (темы) для курсовых работ:

**Курсовая работа по учебному плану не предусмотрена**

***Критерии оценивания курсовой работы:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. Все аналитические расчеты выполнены верно, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы |
| **хорошо** | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. В расчетах допускаются незначительные (не искажающие общего итога оценки) погрешности/ошибки. Большинство выводов и предложений аргументировано, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах, в оформлении таблиц. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе |
| **удовлетворительно** | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно, недостаточно логично и последовательно. Верно определены исходные данные для расчетов, но имеются грубые ошибки в расчетах. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Экономические выводы носят констатирующий |

| | |
|---|---|
| | (описательный) характер. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы |
| **неудовлетворительно** | Содержание курсовой работы не соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Неверно определены исходные данные для расчетов, неверно и не корректно применены методы экономического анализа. Экономические выводы содержат неверную экономическую оценку. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала, студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы |

## 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

### 5.1. Вопросы к экзамену:

1. Основные термины и определения.
2. Классификация ПО.
3. Структура ПО промышленных систем автоматизации.
4. Место и роль ПО систем в структуре систем управления предприятия.
5. Исследование программного обеспечения, предназначенного для управления промышленными системами.
6. Разработка структуры ПО для реализации управления автоматизированной системой.
7. Структура и функции ПО систем на базе промышленных ПЛК и SCADA-систем.
8. Программные среды для программирования
9. Порядок выполнения программ на различных системах.
10. Языки программирования.
11. Создание проекта в среде TiaPortal.
12. Конфигурирование аппаратной части системы.
13. Основы программирования.
14. Организационные блоки, функциональные блоки, блоки данных.

15. Области памяти контроллера и доступ к памяти.
16. Редактирование и отладка программ.
17. Языки программирования.
18. Основы синтаксиса.
19. Битовые логические операции.
20. Таймеры.
21. Счетчики.
22. Команды пересылки.
23. Сдвиговые операции.
24. Арифметические и математические операции.
25. Контроль выполнения программы.
26. Подпрограммы.
27. Прерывания.
28. Сетевое взаимодействие.
29. Разработка и программирование интерфейсов оператора.
30. Создание проекта и конфигурация аппаратного обеспечения.
31. Разработка программы.
32. Разработка системы на базе панели оператора и интеграция ее в систему управления.
33. Проектирование структуры хранения данных в памяти для реализации задач управления.
34. Проектирование комплекса экранных форм для реализации системы.

***Критерии оценивания экзамена:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **зачтено** | Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу. |
| **не зачтено** | Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу. |

***Критерии оценивания экзамена:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | Выставляется, если обучающимся правильно и полностью раскрыто содержание материала в пределах программы, чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, точно использованы научные и технические термины, в ответе использованы ранее приобретённые теоретические знания, сделаны необходимые выводы и обобщения |
| **хорошо** | Выставляется, если обучающимся раскрыто основное содержание материала в пределах программы, даны определения и раскрыто содержание понятий, в ответе использованы ранее приобретённые теоретические знания, сделаны необходимые выводы и обобщения, но присутствуют незначительные нарушения в последовательности изложения, имеются одна-две неточности в содержании ответа |
| **удовлетворительно** | Выставляется, если обучающимся содержание учебного материала изложено фрагментарно, не всегда последовательно, не даны определения, не раскрыто содержание понятий, или они изложены с ошибками, допускаются ошибки и неточности в использовании научной терминологии, отсутствуют выводы и обобщения из предыдущего материала, или возможны ошибки в их изложении |
| **неудовлетворительно** | Выставляется, если обучающимся основное содержание учебного материала не раскрыто, не даются ответы на основные вопросы, допускаются грубые ошибки в определении понятий, в использовании терминологии, отсутствуют выводы и обобщения |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задания для диагностической работы должны обеспечивать оценку полностью или частично сформированных компетенций. Каждое задание должно быть привязано к тому или иному индикатору сформированности компетенций.

***При формировании заданий для диагностической работы необходимо использовать тестовые задания следующих типов***:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.

Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных.

Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных.

Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

**Все типы заданий должны быть представлены не менее одного раза.**

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Тема занятия</th><th>Код компетенции</th><th>Индикатор</th><th>Тип задания</th><th colspan="4">Задание</th><th>Уровень освоения компетенции</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th colspan="2">Вариант 1</th><th colspan="2">Вариант 2</th><th></th></tr>
<tr><td>1</td><td>Знакомство с библиотекой Qt</td><td>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</td><td>ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>на базовом уровне, реализовывать</td><td>1</td><td colspan="2">1. Установите соответствие между модулем библиотеки Qt и его назначением:<table><tr><td>Компонент</td><td>Роль</td></tr><tr><td>А) QtCore</td><td>1) Обеспечивает работу с графикой, виджетами и событиями пользовательского интерфейса</td></tr><tr><td>Б) QtGui</td><td>2) Предоставляет классы для работы с оконными системами, вводом с клавиатуры/мыши и OpenGL</td></tr><tr><td>В) QtWidgets</td><td>3) Содержит базовые неграфические</td></tr></table></td><td colspan="2">1. Установите соответствие между компонентом Qt и его ролью в архитектуре приложения<table><tr><td>Компонент</td><td>Роль</td></tr><tr><td>А) QWidget</td><td>1) Механизм обмена сообщениями между объектами (реализация реакции на события)</td></tr><tr><td>Б) QMainWindow</td><td>2) Базовый класс для всех виджетов (элементов интерфейса)</td></tr><tr><td>В) Сигналы и слоты</td><td>3) Класс главного окна приложения с поддержкой меню, панелей инструментов и статусной строки</td></tr><tr><td>Г) QObject</td><td>4) Базовый класс для</td></tr></table></td><td>Базовый (1-3 минуты)<br>Повышенный (3-5 минут)<br>Высокий (5-10 минут)</td></tr>
</table>

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | техническое сопровождение информационных систем | | <table><tr><td></td><td>классы: потоки, файлы, сигналы и слоты</td></tr><tr><td>Г) QtNetwork</td><td>4) Обеспечивает функциональность для сетевого взаимодействия (TCP/UDP, HTTP и др.)</td></tr></table><br>**Правильный ответ:**<br>А — 3; Б — 2; В — 1; Г — 4<br><br>**2. Создание формы ввода данных о товарной декларации**<br>Цель: Научиться создавать простой графический интерфейс пользователя (GUI) с использованием Qt Designer и настраивать его параметры.<br><br>Условие:<br>Создайте оконное приложение на Qt (C++ или Python с PySide6/PyQt6), которое имитирует форму ввода данных о новой товарной декларации. Приложение должно содержать следующие элементы:<br><br>1. Поле ввода «Номер ГТД» (строка, только цифры и дефис);<br>2. Поле ввода «ИНН декларанта» (только цифры, длина — 10 или 12 символов);<br>3. Выпадающий список «Статус оформления» с вариантами: Подана, На проверке, Выпущена;<br>4. Кнопка «Сохранить»;<br>5. Метка статуса (например, QLabel), которая отображает сообщение: «Данные сохранены» или «Ошибка ввода».<br><br>Требования к выполнению: | <table><tr><td></td><td>всех объектов Qt, обеспечивающий поддержку метаобъектной системы</td></tr></table><br>**Правильный ответ:**<br>А — 2; Б — 3; В — 1; Г — 4<br><br>**2. Настройка внешнего вида и локализации интерфейса**<br>Цель: Освоить базовые механизмы кастомизации и адаптации интерфейса под требования пользователя.<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из на Qt (C++ или Python с PySide6/PyQt6), которое имитирует форму ввода данных о новой товарной декларации, добавив следующие функции:<br><br>1. Возможность выбора темы оформления («Светлая» / «Тёмная») через меню или комбо-бокс. При смене темы интерфейс должен мгновенно обновляться.<br>2. Поддержка двух языков интерфейса: русский и английский. Переключение языка — через выпадающий список.<br>3. Все настройки (выбранная тема и язык) должны сохраняться между запусками приложения с помощью QSettings.<br><br>Требования к выполнению:<br>Используйте QPalette или стили CSS (через setStyleSheet()) для смены темы.<br>Для локализации примените механизм перевода Qt (tr() и .ts/.qm файлы) или простую замену текстов через словарь (на усмотрение преподавателя, в зависимости от уровня подготовки). | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Используйте Qt Designer для размещения виджетов.<br>Реализуйте базовую валидацию ввода (проверка формата ИНН и номера ГТД).<br>При нажатии на кнопку «Сохранить» — отобразите соответствующее сообщение в метке.<br>Сохраните параметры последнего введённого статуса в локальный конфигурационный файл (например, settings.ini или config.json) с использованием QSettings.<br><br>**3. Инсталляция и запуск простого Qt-приложения на «чистой» системе**<br>Цель: Освоить процесс подготовки и установки приложения, разработанного с использованием Qt, на отдельном рабочем месте (виртуальной машине или тестовом ПК), имитирующем рабочее место сотрудника таможни.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлено простое Qt-приложение (например, форма ввода данных о декларации, собранная в виде .exe под Windows или исполняемого файла под Linux). Ваша задача — установить и запустить его на целевой системе, где изначально не установлены Qt-библиотеки и среда разработки.<br><br>Последовательность действий:<br><br>1. Установите необходимые зависимости (Qt runtime / Visual C++ Redistributable / libxcb и др.) вручную или с помощью утилиты windeployqt (Windows) / linuxdeployqt (Linux).<br>2. Подготовьте инсталляционный пакет | Продемонстрируйте, что при повторном запуске приложение загружает ранее выбранные параметры.<br><br>**3. Настройка сетевого взаимодействия Qt-приложения с локальным сервером**<br>Цель: Получить базовые навыки применения сетевых технологий при развёртывании распределённых компонентов профессиональной системы.<br><br>Условие:<br>На одном компьютере (или виртуальной машине) запущен простой HTTP-сервер (например, на Python: python -m http.server 8080), имитирующий сервер таможенной подсистемы. На другом компьютере необходимо настроить Qt-приложение, которое отправляет тестовый запрос (например, GET-запрос к http://<IP_адрес>:8080/status) и отображает ответ.<br><br>Требования к выполнению:<br><br>Убедитесь, что оба устройства находятся в одной локальной сети (проверьте IP-адреса через ipconfig / ifconfig).<br>Настройте брандмауэр (если требуется), чтобы разрешить входящие/исходящие соединения на порт 8080.<br>В Qt-приложении используйте класс QNetworkAccessManager для отправки запроса.<br>Отобразите полученный ответ (например, «Server OK») в интерфейсе. | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | (папку с исполняемым файлом и всеми зависимыми библиотеками).<br>3. Перенесите пакет на «чистую» систему (виртуальную машину без Qt).<br>4. Запустите приложение и убедитесь, что оно работает корректно.<br>5. Зафиксируйте перечень установленных компонентов и шаги развёртывания в отчёте. | Протестируйте работу при разных сетевых условиях (сервер выключен / недоступен — приложение должно корректно обрабатывать ошибку). | |
| 2 | Элементы управления | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | 2 | **4. Установите правильную последовательность этапов добавления кнопки (QPushButton) в оконное приложение на Qt Widgets**<br>1. Подключить заголовочный файл #include <QPushButton> в исходный код<br>2. Создать экземпляр объекта QPushButton *button = new QPushButton("Отправить");<br>3. Добавить кнопку в компоновку (layout) или установить её родителем (например, setCentralWidget(button))<br>4. Установить соединение сигнала clicked() с нужным слотом через connect()<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4<br>**5. Настройка формы ввода с валидацией и сохранением параметров**<br>Создайте приложение на Qt (C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее форму «Регистрация транспортного средства на КПП». Форма должна содержать следующие элементы управления:<br><br>1. Поле ввода «Номер ТС» (только латинские буквы и цифры, например: A123BC777);<br>2. Выпадающий список «Тип ТС» (грузовой, легковой, автобус); | **4. Установите правильную последовательность этапов обработки ввода данных пользователем в поле QLineEdit и их валидации**<br>1. Пользователь вводит текст в поле QLineEdit<br>2. Приложение получает сигнал textChanged() или editingFinished()<br>3. Выполняется проверка корректности введённых данных (например, формат ИНН или номера декларации)<br>4. В случае ошибки отображается сообщение (например, через QLabel или QMessageBox)<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4<br><br>**5. Адаптация интерфейса под роль пользователя через элементы управления**<br>Модифицируйте приложение на Qt (C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее форму «Регистрация транспортного средства на КПП»., добавив возможность переключения режима работы между «Инспектор» и «Оператор КПП». Режим задаётся через выпадающий список или переключатель (QRadioButton). | **Базовый (1-3 минуты)**<br>**Повышенный (3-5 минут)**<br>**Высокий (5-10 минут)** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 3. Флажок «Перевозка товаров под таможенным контролем»;<br>4. Кнопка «Подтвердить»;<br>5. Метка статуса (QLabel) для отображения результата.<br><br>Требования к выполнению:<br>1. Реализуйте ограничение ввода в поле «Номер ТС» с помощью QValidator или обработки сигналов.<br>2. При нажатии на кнопку:<br>Если номер ТС соответствует формату — отобразите сообщение: «ТС зарегистрировано»;<br>Иначе — «Ошибка: неверный формат номера».<br>3. Сохраните последний выбранный тип ТС и состояние флажка в конфигурационный файл (settings.ini) с использованием QSettings.<br>4. При следующем запуске приложения форма должна автоматически восстанавливать эти параметры.<br><br>**6. Установка и настройка клиентского приложения с GUI на рабочем месте оператора КПП**<br>Вам предоставлено готовое Qt-приложение «Регистрация транспортных средств», содержащее элементы управления: поле ввода номера ТС, кнопку «Подтвердить», выпадающий список выбора КПП. Приложение должно работать на компьютере оператора контрольно-пропускного пункта.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите приложение на целевой компьютер (виртуальную машину или | Требования к выполнению:<br><br>1. В режиме «Оператор КПП»:<br>Доступны только поля ввода номера ТС и кнопка подтверждения;<br>Флажок «Перевозка под контролем» скрыт.<br>2. В режиме «Инспектор»:<br>Все элементы доступны и видимы;<br>Кнопка подписана как «Назначить проверку».<br>3. Режим по умолчанию и его изменение должны сохраняться между запусками (через QSettings).<br>4. Продемонстрируйте, что при смене режима интерфейс мгновенно обновляется без перезапуска приложения.<br><br>**6. Настройка сетевого взаимодействия через элементы управления в клиентском приложении**<br>На одном компьютере (сервер) запущено простое API (например, на Python Flask или Node.js), принимающее POST-запросы с данными о ТС. На другом компьютере (клиент) установлено Qt-приложение с элементами управления:<br>• поле ввода IP-адреса сервера,<br>• поле ввода номера ТС,<br>• кнопка «Отправить на сервер».<br><br>Задачи:<br><br>1. Убедитесь, что оба устройства находятся в одной подсети (проверьте IP-адреса, маску, шлюз).<br>2. Настройте брандмауэр на сервере, чтобы разрешить входящие соединения на порт API (например, 5000).<br>3. В клиентском приложении реализуйте отправку данных на указанный IP-адрес с | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | тестовый ПК), где не установлены Qt-библиотеки.<br>2. Используйте утилиту windeployqt (Windows) или linuxdeployqt (Linux), чтобы собрать все необходимые зависимости в папку развёртывания.<br>3. Подключите сканер штрихкодов (или имитируйте его как HID-устройство/клавиатурный ввод) и проверьте, что при сканировании номера ТС он корректно отображается в поле ввода.<br>4. Настройте автозапуск приложения при входе пользователя в систему.<br>5. Зафиксируйте перечень установленных компонентов, шаги подключения оборудования и параметры запуска в отчёте. | использованием QNetworkAccessManager.<br>4. Протестируйте работу:<br>При успешной отправке — отобразите сообщение «Данные переданы»;<br>При ошибке сети (сервер недоступен) — «Ошибка подключения».<br>5. Сохраните IP-адрес сервера по умолчанию в конфигурационном файле (settings.ini) через QSettings, чтобы пользователю не приходилось вводить его каждый раз | |
| 3 | Диалоговые окна | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных | 3 | **7.**<br>**Какой тип диалогового окна в Qt наиболее целесообразно использовать для подтверждения операции удаления черновика товарной декларации, чтобы избежать случайных потерь данных?**<br><br>Варианты ответов:<br>А) QFileDialog<br>Б) QColorDialog<br>В) QMessageBox с кнопками «Да» / «Нет»<br>Г) QDialog без предопределённого содержимого<br><br>Правильный ответ:<br>В) QMessageBox с кнопками «Да» / «Нет»<br><br>Объяснение:<br>QMessageBox — это стандартный класс Qt для отображения информационных, предупреждающих или запросов подтверждения. В данном случае он | **7.**<br>**При экспорте отчёта о таможенных платежах пользователь должен указать путь и имя файла для сохранения. Какой метод Qt следует использовать для вызова стандартного диалога сохранения файла?**<br><br>Варианты ответов:<br>А) QFileDialog::getOpenFileName()<br>Б) QFileDialog::getSaveFileName()<br>В) QMessageBox::question()<br>Г) QInputDialog::getText()<br><br>Правильный ответ:<br>Б) QFileDialog::getSaveFileName()<br><br>Объяснение:<br>Метод QFileDialog::getSaveFileName() специально предназначен для сохранения файлов: он открывает диалог с возможностью указать имя нового файла и | **Базовый (1-3 минуты)**<br>**Повышенный (3-5 минут)**<br>**Высокий (5-10 минут)** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | систем | | позволяет чётко сформулировать вопрос («Удалить черновик?») и предоставить пользователю однозначные варианты ответа. Это соответствует принципам безопасности интерфейса и предотвращает случайные действия. QFileDialog используется для выбора файлов, QColorDialog — для выбора цвета, а пустой QDialog требует ручной реализации логики, что нецелесообразно для простых запросов подтверждения.<br><br>**8. Реализация диалогового окна для настройки параметров подключения к серверу**<br>Разработайте Qt-приложение (на C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее клиентскую часть таможенной системы. В главном окне должна быть кнопка «Настройки подключения», при нажатии на которую открывается пользовательское диалоговое окно со следующими элементами:<br><br>• Поле ввода IP-адрес сервера (с валидацией формата);<br>• Поле ввода номера порта (только цифры, диапазон 1024–65535);<br>• Флажок «Автоматически подключаться при запуске»;<br>• Кнопки «Сохранить» и «Отмена».<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. При нажатии «Сохранить» — все параметры сохраняются в файл конфигурации (settings.ini) с использованием QSettings.<br>2. При открытии диалога — поля автоматически заполняются текущими | папку назначения. В отличие от getOpenFileName() (предназначен для открытия существующих файлов), он корректно обрабатывает сценарии экспорта данных. Использование QMessageBox или QInputDialog не обеспечивает удобного выбора пути в файловой системе и не соответствует стандартам пользовательского интерфейса профессиональных систем.<br><br>3. Все действия должны сопровождаться информационными сообщениями через QMessageBox::information (например, «Журнал успешно сохранён»).<br><br>**8.**<br>**Тема: Параметрическая настройка через пользовательский диалог**<br><br>Условие:<br>В клиентском приложении «Регистрация транспортных средств на КПП» необходимо реализовать возможность изменения режима работы:<br><br>• «Оператор» — базовый интерфейс без доступа к служебным функциям;<br>• «Инспектор» — расширенный интерфейс с кнопкой «Назначить проверку».<br>Задача:<br>Опишите, как вы создадите пользовательское диалоговое окно на основе QDialog, которое:<br><br>• позволяет выбрать режим из выпадающего списка (QComboBox); | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | сохранёнными значениями.<br>3. При нажатии «Отмена» — изменения не применяются.<br>4. При запуске основного приложения — оно считывает параметры из файла и отображает текущий IP и порт в статусной строке (например, через QStatusBar).<br><br>**9. Использование стандартных диалогов для технического сопровождения: экспорт данных и подтверждение действий**<br>Цель: Освоить применение встроенных диалоговых окон Qt (QFileDialog, QMessageBox) для реализации типовых операций технического сопровождения.<br><br>Условие:<br>Дополните приложение из Задания 1 следующими функциями в главном окне:<br><br>• Кнопка «Экспортировать журнал» — открывает диалог выбора файла (QFileDialog::getSaveFileName) для сохранения лога операций (например, списка зарегистрированных ТС).<br>• Кнопка «Сбросить настройки» — перед сбросом показывает предупреждающий диалог (QMessageBox::warning) с вопросом: «Вы уверены, что хотите сбросить все настройки?» и кнопками «Да» / «Нет».<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. При экспорте — сгенерируйте простой текстовый файл (например, CSV) с фиктивными данными (3–5 записей).<br>2. При подтверждении сброса — удалите файл settings.ini и перезагрузите значения | • сохраняет выбор в конфигурационный файл settings.ini через QSettings;<br>• обеспечивает загрузку выбранного режима при следующем запуске приложения;<br>• обновляет интерфейс главного окна (скрывает/показывает кнопки) без перезапуска программы.<br>Требования к ответу:<br>Укажите последовательность действий, используемые классы Qt и принцип сохранения/загрузки параметров.<br><br>**9.**<br>**Тема: Роль стандартных диалогов в техническом сопровождении**<br><br>Условие:<br>При техническом сопровождении таможенной системы возникают типовые задачи:<br><br>• сохранение резервной копии данных;<br>• подтверждение сброса пользовательских настроек;<br>• ввод названия КПП при первоначальной настройке.<br>Задача:<br>Установите соответствие между задачей и наиболее подходящим стандартным диалоговым окном Qt, и почему его использование упрощает техническое сопровождение.<br><br>| Задача | Диалоговое окно | Обоснование |<br>|---|---|---|<br>| 1. Сохранение резервной копии | ? | ? | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | по умолчанию в интерфейсе.<br><br>**10. Диагностическое диалоговое окно для проверки подключения к серверу и периферийным устройствам**<br>Цель: Научиться использовать диалоговые окна для диагностики состояния программного и аппаратного обеспечения при развёртывании клиентского рабочего места.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлено готовое Qt-приложение (без исходного кода или в виде исполняемого файла), имитирующее клиент таможенной системы. В главном окне есть кнопка «Диагностика оборудования».<br><br>Задачи:<br><br>1. Запустите приложение на тестовом компьютере (виртуальной машине или ПК).<br>2. При нажатии на кнопку должно открываться модальное диалоговое окно, которое автоматически проверяет:<br>• Доступность сервера по IP-адресу и порту (указанному в конфигурации);<br>• Наличие подключённого сканера штрихкодов (проверка через список HID-устройств или COM-портов);<br>• Состояние принтера (через системные службы Windows/Linux).<br>3. Результаты отображаются в диалоге в виде списка с иконками ✓ / ✗. | <table><tr><td>2. Подтверждение сброса настроек</td><td>?</td><td>?</td></tr><tr><td>3. Ввод названия КПП</td><td>?</td><td>?</td></tr></table><br>Возможные варианты диалогов:<br><br>QFileDialog::getSaveFileName()<br>QMessageBox::warning() с кнопками «Да»/«Нет»<br>QInputDialog::getText()<br>Требования к ответу:<br>Правильно сопоставьте каждую задачу с диалогом и приведите краткое обоснование (1–2 предложения), показывающее, как это способствует надёжности, удобству или безопасности при сопровождении системы.<br><br>**10. Диалог первоначальной настройки сети и сохранения параметров после инсталляции**<br>Цель: Освоить использование диалоговых окон для первичной конфигурации сетевых параметров сразу после установки ПО.<br><br>Условие:<br>После установки клиентского приложения на «чистую» систему (без предварительной настройки) при первом запуске должно автоматически открываться диалоговое окно первоначальной настройки.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите приложение на целевой компьютер (используя пакет, собранный с windeployqt или аналогом).<br>2. При первом запуске (когда файл | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 4. Реализуйте возможность сохранить отчёт о диагностике в файл (через QFileDialog).<br>5. Зафиксируйте в отчёте: какие компоненты были обнаружены, какие ошибки возникли, и какие действия вы выполнили для устранения (например, подключили сканер, открыли порт в брандмауэре). | settings.ini отсутствует) откройте диалог со следующими полями:<br>• IP-адрес сервера таможенной системы;<br>• Номер порта;<br>• Название КПП (выпадающий список из 3 вариантов).<br>3. После нажатия «Применить»:<br>• Сохраните параметры в settings.ini;<br>• Выполните тестовое сетевое подключение к серверу (например, через QTcpSocket или HTTP-запрос);<br>• Отобразите результат в том же диалоге: «Подключение успешно» или «Ошибка: сервер недоступен».<br>4. Если подключение не удалось — разрешите повторный ввод или выход из приложения.<br>5. Продемонстрируйте работу: измените IP, проверьте, что приложение корректно реагирует на недоступность сервера. | |
| 4 | Разработка главного окна приложения | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | 2 | **11. Установите правильную последовательность этапов программной реализации главного окна приложения на основе класса** QMainWindow<br>1. Создание экземпляра QMainWindow (или наследуемого от него класса)<br>2. Установка центрального виджета (setCentralWidget) с основной формой ввода данных<br>3. Добавление строки состояния (statusBar()) и отображение начального сообщения<br>4. Настройка панели инструментов (addToolBar) и добавление кнопок действий<br>5. Создание и привязка меню (menuBar()) с | **11. Установите правильную последовательность действий при создании главного окна приложения с использованием Qt Designer и его интеграции в код проекта**<br>1. Размещение компонентов (QMenuBar, QToolBar, QTabWidget и др.) в форме через Qt Designer<br>2. Сохранение формы как файла mainwindow.ui<br>3. Включение .ui-файла в проект (автоматически или через .pro-файл)<br>4. В конструкторе класса главного окна вызов ui->setupUi(this) для загрузки интерфейса<br>5. Подключение сигналов и слотов для обработки действий пользователя | **Базовый (1-3 минуты) Повышенный (3-5 минут) Высокий (5-10 минут)** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | | пунктами «Файл», «Справка» и др.<br><br>Правильная последовательность:<br>1 → 5 → 4 → 2 → 3<br><br>Обоснование:<br>Сначала создаётся объект главного окна. Затем обычно настраивается меню (оно размещается вверху и не зависит от содержимого), далее — панель инструментов. После этого устанавливается центральный виджет — основное рабочее пространство. Строка состояния (QStatusBar) часто инициализируется последней, так как может зависеть от состояния других компонентов (например, отображать подсказки к кнопкам или статус подключения к СУБД).<br><br>**12. Создание главного окна с настраиваемой панелью инструментов и сохранением конфигурации**<br>Цель: Научиться разрабатывать главное окно приложения с возможностью параметрической настройки внешнего вида и поведения через пользовательский интерфейс.<br><br>Условие:<br>Разработайте главное окно Qt-приложения (на C++ или Python с PySide6/PyQt6), имитирующее клиентскую часть системы учёта транспортных средств на КПП. Главное окно должно включать:<br><br>• Меню: Файл, Настройки, Справка;<br>• Панель инструментов с кнопками: «Новое ТС», «Экспорт», «Диагностика»; | (например, нажатия кнопок)<br>Правильная последовательность:<br>1 → 2 → 3 → 4 → 5<br><br>**12. Адаптация главного окна под локальные требования с помощью внешнего конфигурационного файла**<br>Цель: Освоить методы изменения поведения и содержимого главного окна без изменения исходного кода — через внешние параметры.<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из Задания 1 так, чтобы часть его функциональности управлялась внешним конфигурационным файлом (например, ui_config.json), который может редактировать технический специалист.<br><br>Пример содержимого ui_config.json:<br><br>json<br>1 {<br>2 "show_export_button": true,<br>3 "default_mode": "operator",<br>4 "custom_title": "КПП – Северный терминал"<br>5 }<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. При запуске приложение читает ui_config.json (если файл отсутствует — создаёт шаблон с настройками по умолчанию).<br>2. В зависимости от параметров:<br>• Отображается или скрывается кнопка «Экспорт»; | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | • Центральный виджет — таблицу (QTableWidget) для отображения списка ТС;<br>• Статусную строку с отображением текущего режима работы (например, «Режим: Оператор»).<br><br>Требования к выполнению:<br><br>1. В меню «Настройки» добавьте пункт «Параметры интерфейса», открывающий диалог (см. предыдущие занятия), где можно:<br>• Включить/отключить отображение панели инструментов;<br>• Выбрать режим работы: «Оператор» или «Инспектор».<br>2. При выборе режима:<br>• В статусной строке обновляется надпись;<br>• В режиме «Инспектор» на панели инструментов появляется дополнительная кнопка «Назначить проверку».<br>3. Все настройки (видимость панели, выбранный режим) сохраняются между запусками с помощью QSettings.<br>При следующем запуске приложение автоматически восстанавливает конфигурацию.<br><br>**13. Настройка и проверка работоспособности ПО после инсталляции через главное окно**<br>Цель: Освоить использование главного окна приложения как центра управления и диагностики сразу после установки программного обеспечения на рабочее место. | • Устанавливается режим по умолчанию;<br>• Заголовок главного окна меняется на значение из custom_title.<br>3. Реализуйте обработку ошибок: если файл повреждён — приложение запускается с настройками по умолчанию и выводит предупреждение через QMessageBox.<br>4. Продемонстрируйте, как изменение файла (без перекомпиляции программы) влияет на интерфейс при следующем запуске.<br><br>**13. Настройка сетевых параметров через главное окно и проверка взаимодействия с сервером**<br>Цель: Применить основы сетевых технологий для первичной конфигурации клиентского приложения через его главное окно.<br><br>Условие:<br>На одном компьютере запущен простой HTTP/REST-сервер (например, на Python Flask), имитирующий сервер таможенной системы. На другом — установлен клиентский Qt-интерфейс с главным окном.<br><br>Задачи:<br><br>1. В главном окне клиента реализуйте (или используйте готовое) меню «Сеть → Настроить подключение», открывающее форму ввода:<br>• IP-адрес сервера;<br>• Порт;<br>• Таймаут подключения (в секундах).<br>2. После сохранения параметров | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Условие:<br>Вам предоставлен готовый установочный пакет Qt-приложения «Клиент КПП» (в виде папки с исполняемым файлом и зависимостями, собранными через windeployqt или аналог). Приложение предназначено для регистрации транспортных средств на контрольно-пропускном пункте.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите приложение на «чистую» систему (виртуальную машину без Qt).<br>2. Запустите приложение и убедитесь, что главное окно открывается корректно.<br>3. В главном окне реализуйте (или используйте готовую) панель «Состояние системы», отображающую:<br>• Статус подключения к серверу (IP и порт из конфигурации);<br>• Наличие подключённого сканера штрихкодов (проверка через список COM/HID-устройств);<br>• Версию ПО и дату сборки.<br>4. Добавьте кнопку «Выполнить диагностику», которая обновляет статусы в реальном времени и выводит отчёт в диалоговом окне.<br>5. Зафиксируйте в отчёте: какие компоненты были обнаружены, какие ошибки возникли (например, сервер недоступен), и какие действия вы выполнили для их устранения (настройка брандмауэра, подключение оборудования). | приложение должно:<br>• Сохранить их в settings.ini;<br>• Автоматически выполнить тестовое сетевое подключение (например, GET-запрос к /health);<br>• Отобразить результат в статусной строке главного окна: «Сервер доступен» или «Ошибка: тайм-аут».<br>3. Протестируйте работу при разных сетевых условиях:<br>• Сервер выключен;<br>• Неверный IP;<br>• Блокировка порта брандмауэром.<br>4. Убедитесь, что приложение корректно обрабатывает ошибки и не завершается аварийно. | |
| 5 | Событийный механи | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, | 5 | **14.**<br>**Опишите, как может быть реализован событийный механизм в таможенной** | **14.**<br>**Как может быть реализован событийный механизм в таможенной** | **Базовый (1-3** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | зм | аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне<br>ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | | **информационной системе при регистрации новой товарной декларации. Укажите, какие компоненты системы участвуют в обработке события, какую роль играет СУБД и какие современные подходы к информационному взаимодействию могут быть применены. Аргументируйте целесообразность использования событийной архитектуры в данном контексте.**<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br>При регистрации новой товарной декларации в таможенной информационной системе может быть сгенерировано событие «Новая декларация создана». Это событие инициирует цепочку автоматических действий без необходимости ручного вмешательства.<br><br>1. Генерация события: После вставки записи о декларации в таблицу declarations СУБД может сработать триггер, который фиксирует факт создания и, например, помещает сообщение в очередь событий (например, через расширение PostgreSQL — pg_notify или внешнюю шину сообщений).<br>2. Обработка события: Подписанные на это событие подсистемы (например, модуль риск-менеджмента, система учёта транспортных средств, аналитическая платформа) получают уведомление и запускают соответствующую логику: проверку рисков, отправку уведомления инспектору, обновление статистики.<br>3. Роль СУБД: СУБД обеспечивает надёжное хранение данных, целостность операций (транзакции) и может выступать | **информационной системе при изменении статуса товарной декларации (например, с «Подана» на «Выпущена»). Опишите, какие компоненты участвуют в этом процессе (СУБД, триггеры, шины сообщений, внешние системы), какую роль играет каждая из них и как обеспечивается соответствие современным стандартам информационного взаимодействия.**<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br>При изменении статуса декларации в таможенной информационной системе событийный механизм может быть реализован следующим образом:<br><br>1. СУБД хранит данные о декларациях в таблице declarations. При обновлении поля status срабатывает триггер, который фиксирует факт изменения — например, записывает событие в служебную таблицу event_log или отправляет уведомление через канал pg_notify (в PostgreSQL).<br>2. Сервис-посредник (например, на Python или Java) подписывается на эти уведомления или периодически опрашивает event_log. Обнаружив новое событие, он формирует стандартизированное сообщение в формате JSON, содержащее идентификатор декларации, старый и новый статус, метку времени.<br>3. Это сообщение передаётся через шину сообщений (например, Apache Kafka или RabbitMQ) или напрямую по HTTP/REST API (вебхук) в заинтересованные подсистемы: модуль риск-менеджмента, систему логистического мониторинга, внешний портал участников ВЭД. | **минуты) Повышенный (3-5 минут) Высокий (5-10 минут)** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | как источник событий (через триггеры или CDC — Change Data Capture).<br>4. Современные стандарты взаимодействия: Для передачи событий между компонентами могут использоваться:<br>Message brokers (RabbitMQ, Apache Kafka) — для асинхронной, отказоустойчивой доставки;<br>REST/Webhook-интерфейсы — для уведомления внешних систем;<br>Протоколы на основе JSON/XML и стандарты OpenAPI — для описания формата событий.<br>Целесообразность: Событийная архитектура позволяет обеспечить слабую связанность между модулями, повысить масштабируемость и надёжность системы, а также упростить внедрение новых функций (например, подключение новой аналитической системы без изменения ядра). Это особенно важно в условиях динамично меняющегося законодательства и требований к таможенному контролю.<br><br>**15.**<br>**Представьте, что вы как системный администратор участвуете во внедрении модуля автоматического уведомления о превышении сроков таможенного оформления. Как можно использовать механизмы СУБД и принципы событийного взаимодействия для реализации этой функции. Какие технические средства и стандарты вы предложите применить, и почему?**<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br>Для реализации автоматического уведомления о превышении сроков | 4. Все взаимодействия осуществляются по современным стандартам:<br>• Используется HTTPS с аутентификацией (токены, OAuth2);<br>• Формат данных — машиночитаемый JSON/XML с чёткой схемой (возможно, описанной в OpenAPI или AsyncAPI);<br>• Обеспечивается асинхронность и слабая связанность между компонентами, что повышает отказоустойчивость.<br>Такой подход позволяет оперативно реагировать на изменения, не нагружая основную СУБД, и соответствует принципам построения распределённых профессиональных систем, применяемых в государственных и отраслевых ИТ-инфраструктурах.<br><br>**15.**<br>**Почему использование событийного механизма предпочтительнее традиционного синхронного вызова при интеграции подсистем таможенного контроля (например, учёта деклараций, анализа рисков, мониторинга грузов)? Приведите не менее трёх аргументов, опираясь на знания в области системного администрирования, администрирования СУБД и стандартов информационного взаимодействия.**<br><br>Ожидаемый развёрнутый ответ (пример):<br><br>Использование событийного механизма имеет ряд преимуществ перед синхронным взаимодействием: | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | таможенного оформления можно использовать комбинацию расписаний (scheduled jobs) и событийного подхода.<br><br>1. Мониторинг состояния: В СУБД имеется таблица customs_clearance, где фиксируются дата начала оформления и текущий статус.<br>2. Генерация события по расписанию: С помощью планировщика задач (например, cron в Linux или SQL Agent в MS SQL Server) раз в час запускается скрипт/процедура, которая проверяет, есть ли записи, у которых прошло более установленного срока (например, 48 часов), а статус не «Завершено».<br>3. Фиксация события: При обнаружении таких записей процедура может:<br>Вставить событие в таблицу events (например, с типом CLEARANCE_DELAYED);<br>Или отправить сообщение в очередь событий (например, через Kafka Producer API).<br>4. Обработка и уведомление: Подсистема уведомлений (отдельный микросервис) подписана на такие события и при их получении:<br>Формирует e-mail или push-уведомление для ответственного сотрудника;<br>Логирует факт нарушения срока для последующего анализа.<br>Технические средства и стандарты:<br><br>СУБД: PostgreSQL/MS SQL с поддержкой хранимых процедур и планировщиков.<br>Message broker: Kafka или RabbitMQ — для надёжной асинхронной передачи.<br>Формат данных: JSON по стандарту RFC 8259, описание событий — через | 1. Отказоустойчивость и надёжность:<br>При синхронном вызове, если одна из систем недоступна (например, модуль риск-менеджмента перегружен), вся цепочка останавливается. В событийной архитектуре сообщение помещается в очередь (например, Kafka) и будет обработано позже, когда система восстановит работоспособность. Это критично для непрерывности таможенных процессов.<br>2. Снижение нагрузки на СУБД:<br>Синхронные вызовы часто требуют частых запросов «опроса» (polling) к базе данных, что создаёт избыточную нагрузку.<br>Событийный подход использует push-модель: данные передаются только при наступлении события (например, через триггер + шина), что экономит ресурсы сервера и упрощает администрирование СУБД.<br>3. Соответствие современным стандартам информационного взаимодействия:<br>Событийные системы строятся на принципах микросервисной архитектуры, используют открытые протоколы (HTTP, AMQP), форматы (JSON, XML) и стандарты (OpenAPI, AsyncAPI). Это обеспечивает интероперабельность с внешними системами (ФНС, ЕАЭС, логистические платформы) и упрощает интеграцию в единую цифровую экосистему госуправления.<br>Таким образом, событийный механизм не только повышает техническую надёжность, но и соответствует стратегическим требованиям к построению современных государственных информационных систем.<br><br>**16. Реализация технического** | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | AsyncAPI.<br>Безопасность: TLS для передачи, аутентификация по OAuth2 или API-ключам.<br>Обоснование: Такой подход соответствует принципам современных распределённых систем — он масштабируем, отказоустойчив и легко интегрируется с другими сервисами (например, CRM или системой отчётности). Кроме того, использование стандартов обеспечивает совместимость с внешними государственными и коммерческими ИТ-системами, что критично для таможенной деятельности.<br><br>**16. Настройка реакции приложения на пользовательские события через параметрическую конфигурацию**<br>Цель: Научиться использовать сигналы и слоты Qt для реализации гибкой логики обработки событий, управляемой внешними параметрами.<br><br>Условие:<br>Разработайте главное окно Qt-приложения (на Python с PySide6 или C++), имитирующее клиентскую часть системы учёта транспортных средств. В окне есть:<br><br>• Поле ввода «Номер ТС» (QLineEdit);<br>• Кнопка «Подтвердить» (QPushButton);<br>• Метка статуса (QLabel).<br>Требования к выполнению:<br><br>1. Реализуйте обработку события нажатия кнопки через механизм сигналов и слотов.<br>2. Поведение приложения при нажатии должно зависеть от параметра | **сопровождения через обработку системных событий (закрытие, изменение конфигурации)**<br>Цель: Освоить обработку системных событий Qt для обеспечения корректного завершения работы и сохранения состояния приложения.<br><br>Условие:<br>Модифицируйте приложение из Задания 1, добавив обработку следующих событий:<br><br>1. Событие закрытия окна (closeEvent):<br>• Перед закрытием показывать диалог подтверждения: «Сохранить текущие настройки перед выходом?»;<br>• При подтверждении — сохранять текущий режим и последние введённые данные в settings.ini.<br>2. Событие изменения конфигурационного файла (имитация):<br>• Добавьте кнопку «Обновить настройки из файла»;<br>• При её нажатии приложение перечитывает settings.ini и динамически меняет поведение (например, переключает режим валидации без перезапуска).<br><br>Дополнительно:<br>Реализуйте логирование всех значимых событий (запуск, смена режима, выход) в файл app.log.<br><br>**17. Сетевая диагностика на основе событий подключения/разрыва соединения**<br>Цель: Применить основы сетевых | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | reaction_mode, хранящегося в файле settings.ini:<br>• Если reaction_mode = "strict" — проверяется формат номера (латинские буквы + цифры); при ошибке — красная надпись «Ошибка формата»;<br>• Если reaction_mode = "lenient" — любая строка принимается, выводится «Принято».<br>3. Добавьте в меню пункт «Настройки → Режим ввода», открывающий диалог для выбора режима и сохранения его в settings.ini.<br>4. При запуске приложение считывает параметр и устанавливает соответствующее поведение без изменения кода.<br><br>**17. Диагностика подключения оборудования через обработку системных событий после инсталляции**<br>Цель: Научиться использовать события операционной системы и Qt-приложения для автоматического определения состояния подключённого оборудования (например, сканера штрихкодов) сразу после установки ПО.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлен готовый установочный пакет Qt-приложения «Клиент КПП», предназначенного для регистрации транспортных средств. После установки приложение должно автоматически реагировать на подключение/отключение периферийных устройств.<br><br>Задачи: | технологий и событийный механизм для мониторинга состояния соединения с сервером таможенной системы.<br><br>Условие:<br>На одном компьютере запущен простой TCP- или HTTP-сервер (имитация сервера АИС). На другом — установлен клиентский Qt-интерфейс. Приложение должно автоматически реагировать на изменение сетевого состояния.<br><br>Задачи:<br><br>1. Настройте клиентское приложение так, чтобы оно при запуске устанавливало соединение с сервером (IP и порт заданы в settings.ini).<br>2. Реализуйте обработку событий сети:<br>• При успешном подключении — статусная строка: «Сервер доступен» (зелёный индикатор);<br>• При разрыве соединения (сервер выключен, кабель отключён) — «Связь с сервером потеряна» (красный индикатор);<br>• При восстановлении — автоматическое переподключение и обновление статуса.<br>3. Используйте классы Qt: QTcpSocket или QNetworkAccessManager с обработкой сигналов (connected, disconnected, errorOccurred).<br>4. Протестируйте сценарии:<br>• Отключение Wi-Fi/Ethernet;<br>• Остановка сервера;<br>• Блокировка порта брандмауэром.<br>5. Зафиксируйте в отчёте: как приложение обнаружило разрыв, как вёл себя интерфейс, какие меры можно предпринять | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1. Установите приложение на «чистую» систему (виртуальную машину или тестовый ПК).<br>2. Запустите приложение и подключите USB-сканер штрихкодов (или имитируйте его как HID-устройство).<br>3. Реализуйте (или используйте готовую) обработку события подключения устройства:<br>• При появлении устройства в системе — в статусной строке главного окна отображается: «Сканер подключён»;<br>• При отключении — «Сканер отключён».<br>4. Используйте механизм сигналов Qt (например, QTimer + опрос списка устройств или QSocketNotifier на Linux / WM_DEVICECHANGE на Windows через обёртку).<br>5. Зафиксируйте в отчёте:<br>• Как вы определили, что устройство распознано системой;<br>• Как приложение отреагировало на событие;<br>• Какие действия вы выполнили при ошибке (например, перезапуск драйвера). | для восстановления. | |
| 6 | Работа с базами данных | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне | 4 | **18.**<br>**Какие из перечисленных действий входят в базовые задачи администрирования СУБД в контексте эксплуатации таможенной информационной системы?**<br><br>Варианты ответа:<br>А) Настройка резервного копирования и восстановления данных | **18.**<br>**Какие принципы и технологии соответствуют современным стандартам взаимодействия между таможенной системой и внешними информационными системами (например, ЕАЭС, ФНС, транспортные логистические платформы) при обмене данными, хранящимися в базе данных?** | **Базовый (1-3 минуты)**<br>**Повышенный (3-5 минут)** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем | | Б) Разработка пользовательского интерфейса для сотрудников таможни<br>В) Назначение прав доступа пользователям и ролям<br>Г) Оптимизация производительности запросов (например, через создание индексов)<br>Д) Установка антивирусного ПО на клиентские компьютеры<br><br>Правильные ответы:<br>А) Настройка резервного копирования и восстановления данных<br>В) Назначение прав доступа пользователям и ролям<br>Г) Оптимизация производительности запросов (например, через создание индексов)<br><br>Объяснение:<br>Администрирование СУБД включает обеспечение надёжности (резервное копирование), безопасности (управление доступом) и производительности (индексация, анализ планов запросов).<br><br>**19. Настройка параметрического подключения к базе данных через конфигурационный файл**<br>Цель: Научиться настраивать подключение к СУБД без изменения исходного кода приложения, используя внешний конфигурационный файл.<br><br>Условие:<br>Вам предоставлено Qt-приложение (на Python с PySide6/PyQt6 или C++), которое отображает список товарных деклараций из таблицы declarations в базе данных. Подключение к БД жёстко не задано в коде | Варианты ответа:<br>А) Передача данных в формате CSV по электронной почте<br>Б) Использование RESTful API с аутентификацией по токену<br>В) Прямое предоставление учётной записи от СУБД внешней организации<br>Г) Обмен структурированными данными в формате JSON или XML через защищённый канал (HTTPS/TLS)<br>Д) Использование стандартизированных схем данных (например, на основе XSD или OpenAPI)<br><br>Правильные ответы:<br>Б) Использование RESTful API с аутентификацией по токену<br>Г) Обмен структурированными данными в формате JSON или XML через защищённый канал (HTTPS/TLS)<br>Д) Использование стандартизированных схем данных (например, на основе XSD или OpenAPI)<br><br>Объяснение:<br>Современные стандарты межсистемного взаимодействия предполагают:<br><br>Безопасную передачу через HTTPS с аутентификацией (B, D);<br>Структурированные, машиночитаемые форматы (JSON/XML) вместо неформализованных (A);<br>Стандартизацию интерфейсов и схем данных (E) для обеспечения совместимости.<br>Прямой доступ к СУБД (C) нарушает принципы безопасности и слабой связанности, а передача по email (A) не соответствует требованиям | **Высокий (5-10 минут)** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | — оно должно читаться из файла конфигурации.<br><br>Задачи:<br><br>1. Создайте файл db_config.ini со следующими параметрами:<br><br>ini<br>[database]<br>host = 192.168.1.10<br>port = 5432<br>database = customs_db<br>username = inspector<br>password = secure_password<br>driver = QPSQL ; или QSQLITE для SQLite<br><br>2. Реализуйте в приложении чтение этих параметров при запуске и установку соединения с СУБД (через QSqlDatabase).<br>3. Добавьте в главное окно кнопку «Проверить подключение», которая:<br>• Пытается открыть соединение;<br>• Выводит сообщение: «Подключение успешно» или «Ошибка: [текст]».<br>4. Протестируйте работу с разными СУБД:<br>• Сначала с SQLite (локальный файл customs.db);<br>• Затем с PostgreSQL (на локальном сервере или Docker-контейнере).<br>5. Измените параметры в db_config.ini (например, неверный пароль) и убедитесь, что приложение корректно обрабатывает ошибку.<br><br>**20. Инсталляция и настройка локальной СУБД для клиентского приложения**<br>Цель: Освоить процесс установки СУБД, | конфиденциальности и целостности<br><br>**19. Реализация технического сопровождения: резервное копирование и восстановление данных через GUI**<br>Цель: Освоить использование графического интерфейса для выполнения типовых операций технического сопровождения, связанных с базой данных.<br><br>Условие:<br>Дополните приложение из Задания 1 функциями резервного копирования и восстановления данных, доступными через главное меню.<br><br>Задачи:<br><br>1. Добавьте в меню пункт «Сервис → Резервное копирование»:<br>• При выборе открывается диалог QFileDialog для указания пути сохранения;<br>• Для SQLite — выполняется копирование файла .db;<br>• Для PostgreSQL — вызывается утилита pg_dump через QProcess (или генерируется SQL-дамп через запрос).<br>2. Добавьте пункт «Сервис → Восстановление»:<br>• Позволяет выбрать файл резервной копии;<br>• Выполняет восстановление (для SQLite — замена файла; для PostgreSQL — psql или выполнение SQL-скрипта).<br>3. Все операции сопровождаются:<br>• Информационными сообщениями (QMessageBox); | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | создание базы данных и настройку доступа для клиентского приложения.<br><br>Условие:<br>Вам необходимо подготовить рабочее место оператора таможенного поста для работы с клиентским приложением, которое хранит данные о транспортных средствах в локальной базе данных.<br><br>Задачи:<br><br>1. Установите на «чистую» систему (виртуальную машину) одну из СУБД:<br>• SQLite (встроенная, не требует установки) — для простого режима;<br>• PostgreSQL — для клиент-серверного режима.<br>2. Если используется PostgreSQL:<br>• Создайте пользователя customs_user с паролем;<br>• Создайте базу данных customs_local;<br>• Настройте pg_hba.conf и postgresql.conf для локального подключения (Unix-сокет или localhost);<br>• Перезапустите службу СУБД.<br>3. Убедитесь, что клиентское Qt-приложение (предоставлено в виде исполняемого файла) может подключиться к БД и отображать/сохранять данные.<br>4. Зафиксируйте в отчёте:<br>• Версию СУБД;<br>• Команды/действия по установке и настройке;<br>• Проверку работоспособности (скриншот интерфейса с данными). | • Логированием в файл backup.log (дата, путь, статус).<br>4. Протестируйте полный цикл:<br>→ добавить запись → сделать бэкап → удалить запись → восстановить → проверить наличие записи.<br><br>**20. Настройка сетевого подключения клиентского приложения к удалённой СУБД**<br>Цель: Применить основы сетевых технологий для организации удалённого доступа к базе данных.<br><br>Условие:<br>Сервер СУБД (PostgreSQL) развёрнут на отдельном компьютере (или в Docker-контейнере) в локальной сети. Клиентское приложение должно подключаться к нему по сети.<br><br>Задачи:<br><br>1. На сервере СУБД:<br>• Настройте postgresql.conf: listen_addresses = '*';<br>• В pg_hba.conf добавьте правило для подсети (например, host customs_db customs_user 192.168.1.0/24 md5);<br>• Откройте порт 5432 в брандмауэре (ufw allow 5432 или через Windows Defender Firewall).<br>2. На клиентской машине:<br>• Убедитесь, что есть сетевая связность с сервером (ping, telnet <IP> 5432);<br>• Настройте файл конфигурации клиентского приложения | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (db_config.ini) с указанием IP-адреса сервера, порта, имени БД, логина и пароля.<br>3. Запустите клиентское приложение и проверьте:<br>• Успешное подключение;<br>• Отображение и сохранение данных.<br>4. Протестируйте отказоустойчивость:<br>• Отключите сетевой кабель — приложение должно корректно обработать ошибку;<br>Восстановите связь — подключение должно возобновиться при повторной попытке. | |

***Критерии оценивания диагностической работы:***

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| **отлично** | от 90 до 100 % правильно выполненных заданий |
| **хорошо** | от 70 до 89 % правильно выполненных заданий |
| **удовлетворительно** | от 50 до 69 % правильно выполненных заданий |
| **неудовлетворительно** | менее 50 % правильно выполненных заданий |